

林 業 試 験 場 時 報

第 2 9 号

昭 和 57 年 3 月

The Bulletin of Fukuoka-ken Forest
Experiment Station

No. 29

March 1982

福 岡 県 林 業 試 験 場

福 岡 県 八 女 郡 黒 木 町

Fukuoka-ken Forest Experiment Station

Kuroki, Yame, Fukuoka, 834-12 Japan

序

戦後十年を経て我が国産業経済は、急速な成長を始め、これに伴い農山村は人口が都市に流出し過疎化現象を呈し、いはば陽の当らぬところとなり、国家社会上大きな問題となった。国県としては昭和40年に山村振興法、昭和45年に過疎地域対策緊急措置法を制定する等、高度成長から各種公害問題がおこり、ここに公害のない健康的な生活環境として自然に恵まれた農山村の生活が見直されていたとき、昭和48年石油ショックがおき、産業経済は一転して低成長に転じ現在に至っている。

この変動から現在の農山村は、人口の移動、住民生活の内容等において曾っての高度成長時代に比較し相当程度安定してきているといえるのではなかろうか。

林業関係者としてこれからの農山村がより一層生活しやすい豊かなところとなるよう願はないものはないだろう。しかし、今後どのように変遷していくのか、将来を予測することは難しいが、農山村に定住するためには、収入源、後継者、文化厚生施設、都市への交通便等々各種条件の具備が要る。これらの条件についてこれまでの農山村生活の実態を分析し、今後の予測をしたのが本論文である。農山村の行政や経済に関係する各位に参考となり役立つことを祈念してやまない次第である：

福岡県林業試験場長 井 上 義 輝

福岡県における農山村の定住条件について

福岡県林業試験場 福 島 敏 彦

On the Condition of Settle Down at Mountain Village in Fukuoka Prefecture

Toshihiko Fukushima

目 次

1. 目的
2. 人口の推移
3. 過疎対策地域
4. 過疎化段階区分と地域特性
5. 過疎要因分析
6. 過疎化時系列比較
7. 林業後継者の意向に関する調査分析

1. 目 的

全国総合開発計画及び新全国総合開発計画までの高度経済成長期は都市中心（集中型）のあらゆる受入れを可能にした。

この結果、都市部では交通混雑・地価の上昇・人口の過密化等新たな都市問題が発生、拡大した。

一方、農山村は労働の供給をし、過疎化が進行していった。

この結果、資源管理や社会生活維持の困難性の増大、また、平地農村や都市近郊における里山森林のスプロール化等、総じて、林業生産の担い手不足・生産意欲の減退・土地利用の後退が著しい。

第三次全国総合開発計画はこれらの反省に立って、都市部での人口集中の抑制を図ることを目的としているが、その詳細な計画内容は都市部と都市部外周の平地農村に集中しており、山村・農山村の転住民構想となっており、定住民構想とは程遠いものである。

とはいえ、三全総の主目的が流域を中心として、下流の平場と上流の山場を結んで、調和のとれた経済・社会・文化の発展を基調としたものであるから、ここでは、山村・農山村の変容過程・今後の傾向を明らかに

にして、新たな計画立案の基礎資料を得ることを目的とする。

2. 人口の推移

農山村から都市への人口流出現象は戦後の食糧自給が緩和に向った昭和25年頃からゆるやかに始まり、昭和33年以降の高度経済成長期に入ると加速度は増した。

特に昭和35年～昭和44年の10ヵ年には急激な人口流出となった。

昭和46年以降の減速経済ではややゆるやかな人口流出となっている。

最近の低経済成長のもとでの人口流出は人口自然増をやや上回った程度になっている。

一方、都市部では農山村と逆の現象となることがうかがえる。

農山村からの人口流出を構造的に見ると、昭和25年頃には農家の次男・三男と女子の一部を対象とした若年層であった。

ところが、昭和33年以降は壮年の男性を中心とした挙家離村も多くなった。このため、山村は高令化した。

最近では山村での後継者が得られないために子息の居住地へと挙家離村する、いわゆる高令化に伴う離村

が目立ち始め、矢部村を例にとってみると離村者数の23.3%（昭和54年と55年の累計比）となっている。

この結果、農山村では人口失格地域も出始め、林業生産を維持推進する等の資源管理が困難になりつつある。

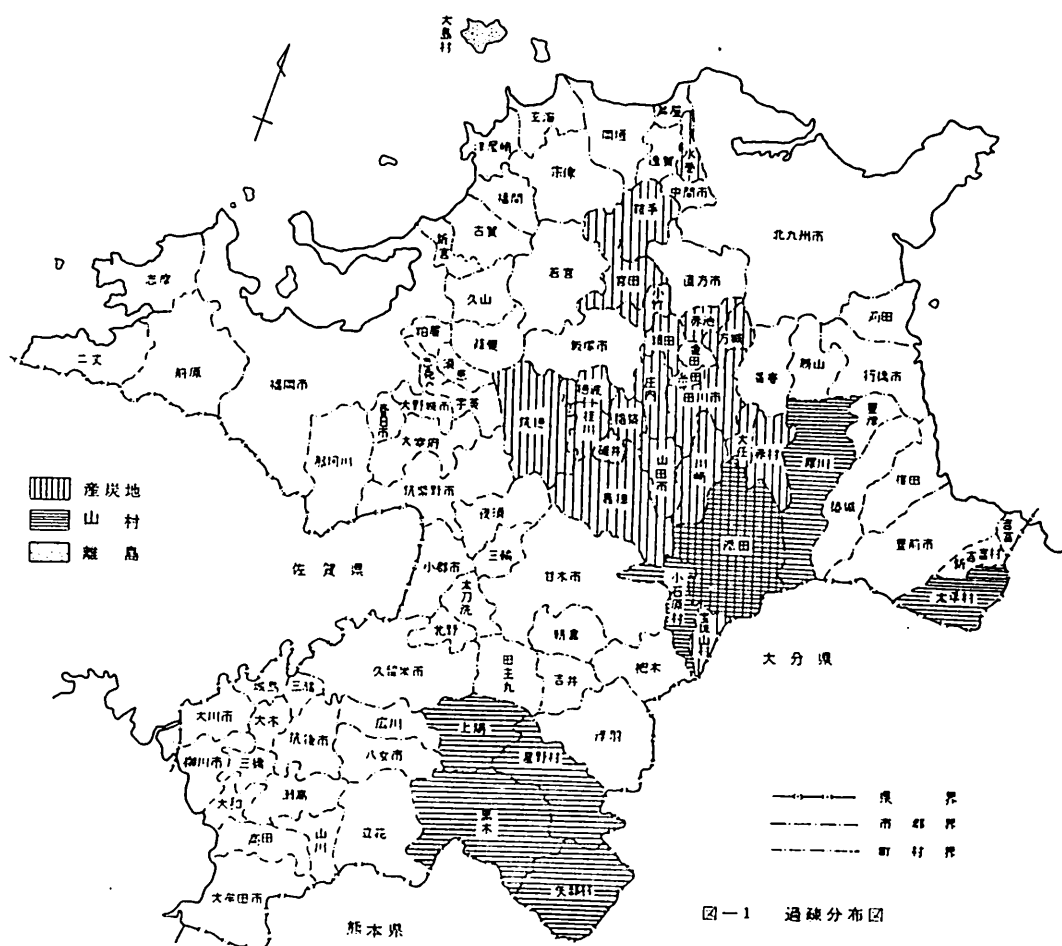
3. 過疎対策地域

1) 過疎対策指定地域

本県における過疎指定地域は34団体であったが、昭

和55年には中間市・須恵町・若宮町・金田町・糸田町・新吉富村の6団体が非該当団体となり、新たに黒木町が指定され計29団体となった。また、上記若宮以降の4団体については新法移行に伴い暫定措置がとられることになった。

これらの指定地域は産炭地域が21・振興山村8・離島1（但し、添田町は産炭と山村に重複指定）となっており図-1にその分布を示した。



産炭地の過疎は筑豊炭田に集中し、エネルギー革命に伴う閉山が原因で、労働手段が失われていくため、山村の過疎化よりも因と果が直接的、短期的なものとなっている。

一方、山村の過疎化は比較的間接的で、長期傾向となり、因と果の関係が産炭地程明確ではない。

ロ) 山村過疎地域の概況

この地域は辺地整備法及び山村振興法の適用を受けている団体が多く、農林業を主体としたものである。

都市部では工場・宅地化等は核を中心に土地利用が高度化する反面、その周辺部での農林用地は比較的低利用となっている。山村部での土地利用は地形の緩急によって細かく分かれ、むしろ、農林用地での土地利用は高度であると言える。

山村過疎地域の生産性・所得水準はかなり低く、所得を5ランク分けした、最下位にランクされている。また、産炭地過疎地域と比較しても1～2ランク下位の所得水準を示している。

この原因としては地形が急峻であることから新規企業の進出が極めて少ないことが考えられる。

以上のことから、山村過疎対策は産炭地過疎対策よりも遅れており、今後の最重点過疎対策地域とする必要がある。

ハ) 山村過疎地域の基本的方向

ここでは、県の基本的方向を抜すいし紹介する。一若年層を含め地域住民が安じて定住しうような基礎的条件を整備改善する。このため、辺地整備計画・山村振興計画・農村工業導入法を活用しつつ特性ある産業振興を図る。具体的には農林業の近代化を目指したほ場整備・かんがい排水事業、基幹的な農道・林道の整備(拡充)を図る。土地・気象条件の特性に応じた地域特産物(果樹・クリ・シイタケ等)の定着を図り、収入の安定向上につとめる。また、工場については農産物との一次加工等の関連で、新しい雇用の場を創出する。これらは地域の特性に応じ、農林業の振興を図ることによって、活力をもたせることを目標としている。

次に、生活環境については内部的なものとして基幹集落の育成・水道・生活道路・排水施設・教育・文化・医療等の日常生活における基礎的施設の整備を促進する。

外部的なものとして、より高次の都市サービスについては高次都市機能を広域的に利用するものとし、こ

のため30分交通圏の形成を目指した幹線交通網・公共輸送機関の整備拡充を図る。

ニ) 広域的な経済社会生活圏の整備計画との関連

昭和47年に策定された県長期ビジョンは県内の三次生活圏を4つの広域生活圏に分け、二次生活圏を15の地方生活圏に分けた(表-1)。

そして、過疎地域はこれら生活圏域全体の中で振興を図ることが望ましい。たとえば、三全総を骨子とした久留米モデル定住圏計画は昭和54年度に策定されたが、この圏域は単に川の上流・下流といった概念を超え、基幹的な交通網・社会・経済・文化交流を背景に地域が定められ、八女林業地における過疎町村もこれに含まれている。

ホ) 昭和55年の対策事例

上記ハ、ニ)の項で述べた基本的な考え方に対して、過疎対策にどの程度手当てしているか、矢部村を例にとると、

・基幹的な市町村道等の整備

宮ノ尾御側線

改良W=4 m ℓ = 960 m 42,000千円

奥八女線

林道新設W=5 m ℓ = 3,060 m 360,000千円

八女小国町界線

県道改補W=7 m ℓ = 1,000 m 151,500千円

浮羽石川線

改補W=5 m ℓ = 1,200 m 72,000千円

〃

特改W=5.5 m ℓ = 1,550 m 30,000千円

八女・小国線

特改W=4 m ℓ = 3,060 m 25,000千円

〃

歩道W=2 m ℓ = 1,460 m 48,000千円

・教育文化施設の整備

へき地教育・複式学級等の研修及び協議会

・生活環境施設及び福祉等の厚生施設の整備なし

・医療の確保

県の巡回診療車による診察

へき地保健指導

その他

・産業の振興

なし

となっており、基幹的な整備予算が大半を占め、後は一般的な行政施策を強化した対策がとられているのが

表—1 生活圏域区分
県長期ビジョンにおける生活圏
二次生活圏および二次圏生活都市

二次生活圏名	二次圏生活都市名	包含される主な市町村	広域市町村圏
天神生活圏	福岡市(中央区)	福岡市中央区・南区、大野城市、筑紫野市、春日市、太宰府町、那珂川町	(福岡都市圏)
博多生活圏	福岡市(博多区)	福岡市博多区・東区、粕屋町、古賀町、志免町、篠栗町、須恵町、新宮町、宇美町、久山町、宗像町、福岡町、津屋崎町、玄海町、大島村	
西新生活圏	福岡市(西区)	福岡市西区、前原町、二丈町、志摩町	
甘木生活圏	甘木市	甘木市、 <u>小石原村</u> 、宝珠山村、杷木町、朝倉町三輪町、夜須町	甘木
久留米生活圏	久留米市	久留米市、大川市、小郡市、浮羽町、吉井町、田主丸町北野町、太刀洗町、三潴町、城島町、大木町	久留米
大牟田生活圏	大牟田市	大牟田市、高田町	有明
柳川生活圏	柳川市	柳川市、大和町、三橋町、山川町、瀬高町	
八女生活圏	八女・筑後市	八女市、筑後市、立花町、 <u>矢部村</u> 、黒木町、上陽町、 <u>広川町</u> 、 <u>星野村</u>	八女・筑後
飯塚生活圏	飯塚市	飯塚市、山田市、碓井町、嘉穂町、稲築町、庄内町、額田町、随波町、筑穂町、桂川町	飯塚
田川生活圏	田川市	田川市、香春町、赤村、 <u>添田町</u> 、大任町、川崎町、糸田町、金田町、赤池町、万城町	田川
直方生活圏	直方市	直方市、小竹町、宮田町、鞍手町、若宮町	直方
小倉生活圏	北九州市(小倉区)	北九州市小倉区・戸畑区・門司区	(北九州都市圏)
黒崎生活圏	北九州市(八幡区)	北九州市八幡区・若松区、中間市、岡垣町、遠賀町、水巻町、芦屋町	
行橋生活圏	行橋市	行橋市、荏田町、勝山町、豊津町、 <u>犀川町</u>	京築
豊前生活圏	豊前市	豊前市、築城町、惟田町、 <u>大平村</u> 、新吉富村、吉富町	

注1 各生活圏に包含される市町村のうち、一部市町村は、通常、隣接する生活圏と相互に重複するものである。

2 北九州市は下関市、豊前市は中津市、大川市は佐賀市、大牟田市は荒尾市、久留米市は鳥栖市、宝珠山村は日田市と県界間にわたって実質的な生活圏域を構成しよう。

☐ 印は山村過疎地域

三次生活圏および三次圏生活都市

三次生活圏名	三次圏生活都市名	包含される二次生活圏	地方生活圏
福岡広域生活圏	福岡市	天神生活圏、博多生活圏、西新生活圏、甘木生活圏	福岡
筑後広域生活圏	久留米市 大牟田市	久留米生活圏、大牟田生活圏、柳川生活圏、八女生活圏	久留米 大牟田
筑豊広域生活圏	飯塚市	飯塚生活圏、田川生活圏、直方生活圏	筑豊
北九州広域生活圏	北九州市	小倉生活圏、黒崎生活圏、行橋生活圏、豊前生活圏	北九州

現状のようである。

予算金額の側面から見ると、かなりの金額が投じられているものの、その配分は、道路予算が大半で片寄ったものである。後述のことで明らかなように、集落への定住条件は水田・畑・山林・茶園・果樹等の生産基盤の拡充が急務であることから、これらの予算を増加する必要がある。

4. 過疎化段階区分と地域特性

イ) はじめに

従来の過疎対策は市町村を単位として講じられているが、最少の社会単位である集落を単位とした諸施策の方が効果が大いことから、この項目では変形メッシュである集落を単位にした過疎について述べる。

ロ) 分析資料は1,970年世界農林業センサス「集落カード」を用いて、福岡県下の各集落のうち、林家率70%以上の山村集落と旧市町村の林野率80%以上の山地村の計 618ヵ所を対象に過疎化段階区分した。

ハ) 集落の過疎化段階区分の方法

過疎化段階区分は、過疎の人口失格地域を格付する人口論的過疎化段階と社会的諸機能のマヒを格付する地域論的過疎化段階に分け、各指標ごとに表-2に示すように評点を与える。

この- 評点を合計し、人口論的過疎化段階と地域論的過疎化段階に区分する。

さらに、人口論的過疎化段階と地域論的過疎化段階値を合計して、総合的過疎化段階に区分した。この計算方法を表-3に示した。

なお、本方法は、国庫メニュー「農山村における林業の生産販売の組織化」の試験方法である。

ニ) 結果及び考察

人口論的過疎化段階 (P)・地域論的過疎化段階 (R)・総合的過疎化段階 (T) 別に集落数を示したのが表-4である。

表-4の中で、Ⅰ・Ⅱの段階は過疎化のすすんでいないもの、Ⅲ・Ⅳは過疎化のすすんだ集落であり、特にⅣは過疎末期的なもので、対策は最も優先すべき集落である。

人口論的過疎化段階では過疎化のすすんでいない集落が491ヵ所で全体の618ヵ所の79.4%にあたる。

過疎のすすんだ集落が 127ヵ所で20.6%もある。中でも人口失格地域が8集落あることが注目される。

地域論的過疎化段階では過疎化のすすんでいない集落が大半の 615ヵ所で全体の99.5%である。過疎化が

進んでいる集落はわずか3集落で、全体の 0.5%にすぎず、社会的諸機能のマヒする集落は0であった。

総合的過疎化段階では過疎化のすすんでいない集落が555ヵ所で全体の90%であり、過疎化のすすんだ集落は63ヵ所で10%であった。

また、過疎化段階末期の集落は0であった。

人口論的過疎化段階と地域論的過疎化段階を比較すると、人口論的過疎化段階の方が過疎化が進んでいる。

この理由としては、各指標の評点の重みにも関係するが、地域論に關係する各指標別の対策が、内部の社会的側面からみて、かなり進んでいるにもかかわらず、人口論的過疎が進んでいることを意味している。

換言すると内部的な社会環境や生産基盤の増減を示す地域論的過疎よりも外部的な経済環境に大きく影響されて、人口・戸数・兼業率等の増減を示す人口論的過疎化が進んだことを意味し、地域経済の遅れが原因となっている。

後の項で述べるように、離村の直接要因としては内部的な社会的条件・生産基盤等が大きく影響していることから、過疎や離村の程度は地域社会・経済要因によって規制されるが、それをどこで食い止めるかは、受動的で、労働市場をめぐって、外部社会経済体の競合(需要)によって規制される。

結果的には農山村の社会経済の進歩発展(対策)が一般社会経済に比べ遅れていることを意味している。特に、人口受皿である設備投資等の差が大きく、立地条件・労働条件の較差が明白となった。

図-2は過疎評点の相関を示したもので、相関係数 $r = 0.4299$ であり、原因を示す地域論的過疎と結果を示す人口論的過疎との相関は極めて低い。この相関値から、数理統計的には地域論的過疎と人口論的過疎は同時に(並列的に)進行するものではなく、むしろ無関係に近いものと判断される。

内部的な社会経済要因のみで過疎化が進行するならば、もっと並列的で高い相関が得られて良いはずで、外部の社会・経済要因がかく乱的に関与したものと推察される。

換言すると、内部的に見た地域論的過疎化段階はそう進んでいないものの、外部的に見ると、この面での立ちは内部的な地域論的指標のみでは表示しきれない程の強い影響力で、結果的には人口流出を示す人口論的過疎化のみが進んだように見える。

以上のことから、総合的過疎化段階でも、その中味

表-2 過疎指標と評点

過疎指標		評点				
		1点	2点	3点	4点	5点
人口論的過疎指標	人口増減率(1970年/1960年)	90.0~99.9%	85.0~89.9%	80.0~84.9%	79.9%以上	8以上
	戸数増減率()	95.0~99.9%	90.0~94.9%	89.9%以下		
	兼業化の程度※兼業別 規模別	農 兼 小 大	兼 中	兼 小		
	集落戸数規模 1970年	25~49戸	10~24戸	9戸以下		
	出稼農家率 %					
地域論的過疎指標	耕地面積増減率(1970/1960年)	90.0~99.9%	70.0~89.9%	60.0~69.9%	59.9%以下	8以上
	人口林率増減率()	+30%以上				
	耕地転用の有無 { 集団転用 耕地植林	有 有	有 無			
	生活の便益性 (1970年)	3~4	5	6	7	
	DID (5000人) 都市からの距離	1~2 時間	2時間以上	都市と無関係		
	居住地標高 (1970年)	600~800 m	800~1000 m	1000m以上		
	集落形態	散居(平場)	散在(山場)			
	集落戸数 (1970年)	25~49戸	10~24戸	9戸以下		
	集落への車乗入れ(1970年)		無			
	交通途絶日数 (1970年)	60~99 日	100 日以上			

※農業的集落：2種兼業農家70%未満、兼業的集落：2種兼業農家70%以上

表-3 過疎化段階区分

人口論的過疎化段階	評点計
I	0~3
II	4~7
III	8~11
IV	12~16
地域論的過疎化段階	評点計
I	0~5
II	6~11
III	12~17
IV	18~23
総合論的過疎化段階	※段階合計
I	0~II
II	III~IV
III	V~VI
IV	VII~VIII

※人口論と地域論の
各段階値を合計

表-4 過疎化段階区分別集落数

P	R	T				合計
		I	II	III	IV	
I	I	142	0	0	0	142
	II	0	19	0	0	19
	III	0	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0	0
	計	142	19	0	0	161
II	I	0	246	0	0	246
	II	0	83	0	0	83
	III	0	0	1	0	1
	IV	0	0	0	0	0
	計	0	329	1	0	330
III	I	0	65	0	0	65
	II	0	0	52	0	52
	III	0	0	2	0	2
	IV	0	0	0	0	0
	計	0	65	54	0	119
IV	I	0	0	1	0	1
	II	0	0	7	0	7
	III	0	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0	0
	計	0	0	8	0	8
合計		142	413	63	0	816

P: 人口論的過疎化段階
R: 地域論的過疎化段階
T: 総合論的過疎化段階

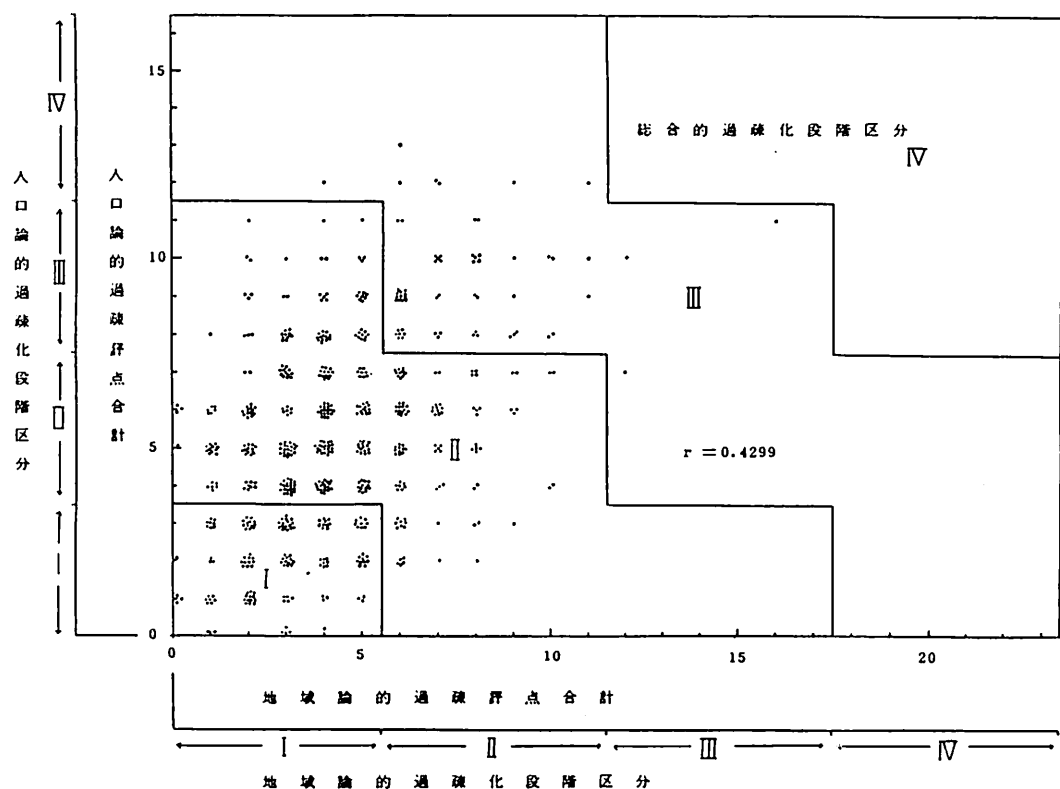


図-2 人口論的過疎と地域論的過疎評点の相関

(各指標)が問題となり、例えば、総合的過疎化段階Ⅱであっても、「過疎化は進んでいない」とはならない。

従って、今後、農山村の社会経済の発展をはかるにこえた、都市の社会経済発展が続くならば人口論的過疎化は進み、地域論的過疎対策が十分に講じられないならば、過疎化段階がさらに進み、過疎化段階の末期の方向へと接近する。

図-3は総合的過疎化段階を示す分布図である。過疎化段階の進んだ集落の大半は県北部都市圏（福岡市・北九州市）の社会・経済的交流を直接的に行ないにくい遠隔地で隣県の大分県界に沿った高位山地に多く散在している。

また、都市圏に近い高い山地では点在しているにすぎない。

過疎化段階Ⅱの分布がⅢをとりまくように広く分布し、このまま過疎化が進めば、過疎化のすすんだ集落はさらに大きな面としての広がりを示すと考えられる。

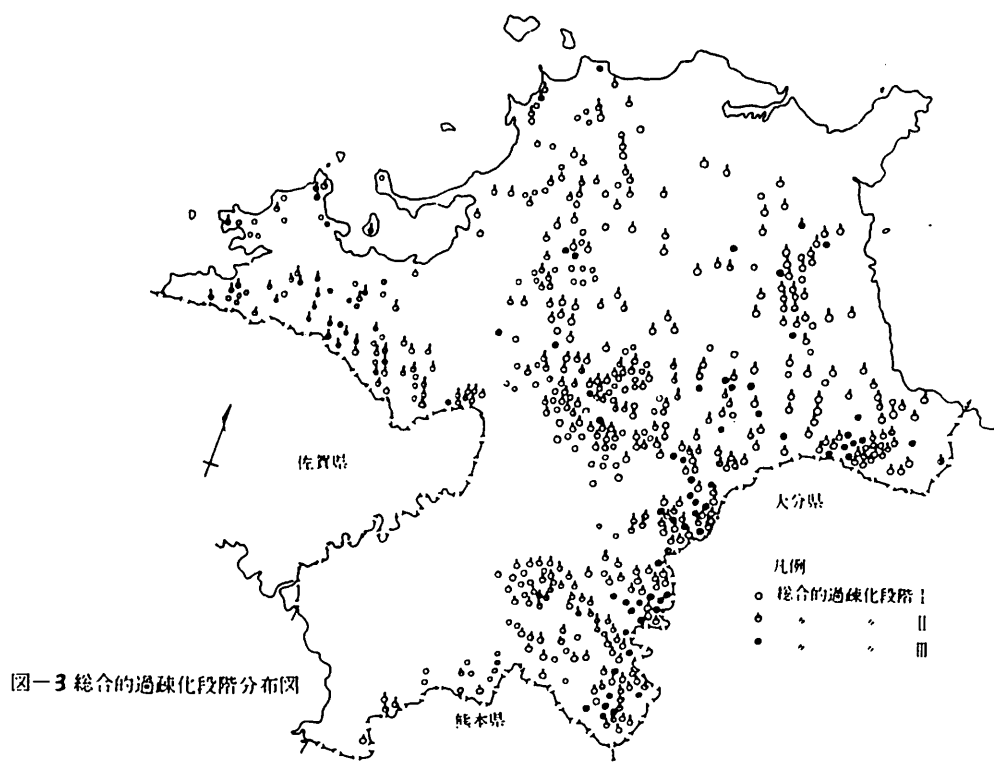
過疎化の進んだ集落（Ⅲ）のうち2ヵ所を除けば、人工林率75%（大分県との界附近は85%）以上と高く、林地生産力¹¹も高い地域である。

特に、奥八女林地や朝倉・浮羽東部、さらに田川郡・嘉穂郡南部の林地生産力は高く、挿スギを中心とした良質材生産地域であるとともに、総じて地形が急峻で、他産業の進出をはばみ、林業にたよった地域である。

ところが、これらの地域を中心に山林労務が不足し、資源管理が困難になっている等の意見が多くなっている。

戦後の拡大造林は、植付・下刈等が終ると、後は蓄積が少ないので、労働需要は伐期になるまで不必要となった。

戦後の復興が（第一段階）造林投資を呼び、経済自立期（第二段階）には都市部の労働需要が拡大し、一方山村では下刈等の労働需要が減少した。高度経済期



図一3 総合的過疎化段階分布図

(第三段階)には都市での労働需要はますます拡大したが、山村では下刈等の労働需要が極減し、過去のわずかな蓄積を伐採・再生産するに必要な労働量を残し、人口流出した。現在(第四段階)、間伐期を迎え、間近にせまる主伐とそれに伴う再生産に必要な潜在的労働需要量は大きく、労働量が不足することが充分に予測される。

ところが、現状のままで逆の人口流入があるとは考えにくい。山村での定住条件が、土地資本を保有することが基本となっているからである。

従って、土地資本を保有しなくても、定住出来る、生産・販売の組織化が必要で、これによって、潜在的労働需要を現実のものとし、山村の集落の活性化を図ることが重要である。

5. 過疎要因分析

イ) はじめに

先に述べたように、農山村の生産基盤が弱いために、過疎化は都市部の外的要因によって左右されるが、過

疎化への変容過程における序列は内部の生産基盤の大小によって、左右される。

即ち、内部経済体が外部経済体と均衡するまで、労働市場をめぐって、人口流出し、人口論的過疎化現象が続く。

従って、過疎対策は内部的に考えられる生産基盤・生活の便益性等の拡充発展の速度が外部社会経済体の進展度と歩調を合わせたものでなければならない。

そこで、内部的な過疎化の序列を究明し、農山村の具体的な対策指針を見出すことにする。

ロ) 分析方法・資料

分析資料は1,970年世界農林業センサス「集落カード」の中から県内の山村と山地村618ヵ所を対象とし、1,960年時の値を用いた。

分析方法は共軸座標を用いた重相関解析(共軸座標を用いた重相関解析について：林業統計、No 2, 1979筆者)¹⁾で、動的な内外社会経済の累積を1,960年時という静的側面ととらえることにした。

ハ) 分析要因

分析要因は目的変量を農業就業人口（以下農人口） Y とし、説明変量を水田面積 X_1 (0.1ha)・保有山林面積 X_2 (0.1ha)・畑面積 X_3 (0.1ha)・樹園地面積 X_4 (0.1ha)・にわとり羽数 X_5 (100羽)・肉牛頭数 X_6 ・集落の出来た時期 X_7 ・土地の所有形態 X_8 ・集落の形態 X_9 ・DID都市までの距離 X_{10} (km)・飲料水源 X_{11} ・人口の増減率 X_{12} (1,970/1,960年)とした。

ニ) 分析結果及び考察

(イ) 水田面積 X_1

水田面積と農人口との関係は(1)式のようになり、他の要因と比較しても、水田面積が農人口に与える影響は最も大きく、0.38ha当り一人の割合になる。即ち、0.38ha当り一人の労働需要があることを示している。

$$Y = \bar{Y}_1 = 0.2917X_1 + 20.1 \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

また、最も影響が強かったことから、山村・山地村では水田が最も土地利用上有利であることも示している。

過疎山村においては水田面積の絶対量が不足し、他の農村及び都市と比較すると~~比較すると~~労働需要量が少ない。

上式は厳密にはわずかに曲線になるが、直線にしても差し支えないと判断したために直線回帰で求めた。直線式であることから、労働生産性は水田の保有面積の大小に無関係で同じである。即ち、一部の干拓地や一般の大型工場等の合理化・省力化等の傾向はないと言える。

この原因としては、対象資料が山村・山地村に限定されたものであり、これらの地域における水田の地形的構造が複雑なためで、立地条件も不利な立場にあると言える。

(ⅱ) 保有山林面積 X_2

保有山林面積と農人口との関係は(2)式のようになり、{ }内の傾向を示したのが図-5である。

$$Y = \bar{Y}_2 = \bar{Y}_1 (1,000 - 0.278 \times 0.57^{(x_2 - 100)}) \dots (2) \text{式}$$

図-4を見ると保有山林面積 X_2 が増加すると{ }内の値も増加し農人口も増加することを示しているが、その増加傾向は複雑である。

保有山林面積 X_2 が0～60haの間では強い頭打ちを示し、人口増加割合は少なくなる。100ha以上では、わずかに人口がプラスされるにすぎない。従って、1960年時における集落内の保有山林面積は60ha以内で人口増減に大きく作用したが、これ以上の山林を保有しても

人口増加には効果が少ないことを意味している。

この理由としては、1960年時は拡大造林が飛躍的に行なわれた初期から中期段階の累積値であり、林道から近い60～80ha程度が開発の対象となったものと推察される。

保有山林面積 X_2 は推定農人口 $\bar{Y}_1$ に対し、係数比例となることから、保有山林面積 X_2 が増加すると集落の大小に関係なく同じ農人口増加割合となるが、農人口増加分の絶対値は集落が大きい程大である。換言すると、保有山林面積当りの農人口は大集落程多く、平場や平場に隣接している大集落程労働生産性が低く、山場での小集落程山林の労働生産力が高いことを意味している。山場の労働生産力が高いことは重要で、この理由としては、技術的な面と、降雨量が多く林地生産力が高いことから、保有年数が短く、面積当りの労働投下量が少なくなることが推察される。

若干横道にそれるが、今後の中核林地が従来の山場から、里山地域へと変わってくるとの意見もあるが、上記の技術的側面と、超長期的な林業経営を考えると、50歩100歩ではすまされない、林地生産力の差は山場に有利に働くものと思われる。

以上のことから、保有山林面積 X_2 と農人口 Y との関係は保有山林の規模と集落の規模によって、一人当りの保有山林面積が異なるので、平均的集落・平均的保有山林面積の場合を想定して（以下要因についても曲線的に変化するものは便法として平均値を用いる）求めると、1960年時で4.5ha毎に一人の農人口増加となる。

(ⅲ) 畑面積 X_3

畑面積 X_3 と農人口 Y との関係を(3)式に示した。

$$Y = \bar{Y}_3 = \bar{Y}_2 + 2\sqrt{X_3} \dots \dots \dots (3) \text{式}$$

上式から、畑面積 X_3 が増加すると農人口も加算的に増加する。この傾向を図-5に示した。

図-5から、畑面積 X_3 が0から次第に増加するにつれて、最初は急に農人口が増加するが、途中からゆるやかな頭打ちを示す。即ち、少ない面積から、わずかの面積拡大があった場合の単位面積当りの農人口増加数は大きな値となるが、大面積からさらに大きな面積に拡大しても単位面積当りの人口増加は小さいことを意味している。具体的には、0～3haの間ではha当り2.8人、10ha前後ではha当り0.9人となる。

従って、集落内の畑面積が3ha有るかないかは、水田に匹敵する程重要であり、小集落での畑の広狭は重

要な意味を持っており、山間僻地での水田面積拡大が望めないところでは畑の拡大が急務である。そして、拡大効果は、従来の集落農人口の影響を受けることなく、加算的に農人口が増加することも注目すべきことである。

ところで、挙家離村したり、後継者のいないところではイノシシ害等の理由で、年間の労務調節機能を持つ畑よりも粗放なスギ林に転化する傾向が見られ（矢部村等）過疎が過疎を生む原因となっている。

労働生産性の側面から見ると、集落内の畑面積が0～3haと10ha程度とでは約3倍の違いがあり、面積規模が大きいく程、労働生産性が高いことを示している。従って、零細規模での家庭菜園的な畑面積は定住への大きな必要条件となるが、商品化等を目的とする場合には、労働生産性の高い面積規模及び合理化・機械化が要求される。一人当りの面積は畑面積によって異なるので、平均的規模で述べると0.63ha毎に一人の人口が増加する。

(iv) 樹園地面積 X_4

樹園地 X_4 と農人口 Y との関係を(4)式に示した。

$$Y \approx \bar{Y}_1 = \bar{Y}_1 \{ X_4 \div \sqrt{333 (X_4 + 70)} + 0.97 \} + 3 X_4^{0.4} - 9 \dots\dots(4)式$$

これらの関係を示したのが図-6と7である。

これらの図から、樹園地面積 X_4 が増加すると農人口 Y は増加することを意味している。

集落内の樹園地面積 X_4 が2ha程度の小規模経営では農人口は急に増加し、労働生産性が低い。3ha以上での農人口増加はわずかつづ頭打ちとなり、労働生産性はわずかつづしか改善されないことを示している。この原因としては樹園地の大半が斜面上に位置し、機械化等の合理化が遅れているからと推察される。

樹園地面積 X_4 が推定農人口 $\bar{Y}_1$ に対して係数比例するものと、加算されるもので構成されているが、係数比例の影響が大きい。このことから、単位面積当りの農人口増加数は大集落程多く、小集落程小さい。即ち、樹園地の集約度が大小の集落によって異なることを意味しており、大集落程集約的経営をしており、小集落程粗放的な経営をしている。この面で相違点を作目で考えると、平場附近の大集落では集約的なブドウ・桃・ナシ等が多く、山場の小集落では比較的粗放でも収穫出来るクリ・ユズ・柿等が多く見られる。

樹園地と保有山林を比較すると単位面積当りの農人口は樹園地の方が多く、土地利用の面から樹園地の方

が有利である。

(v) にわとり羽数 X_5

にわとり羽数 X_5 と農人口 Y との関係を(5)式に示した。

$$Y \approx \bar{Y}_1 = \bar{Y}_1 (1.09 - 0.0196 X_5) + 0.779 X_5 - 4.7 \dots\dots(5)式$$

にわとり羽数 X_5 は推定農人口 $\bar{Y}_1$ に対して、反比例するものと加算になるものとで(5)式は構成されており、これらの関係を図-8と9に示した。即ち、にわとり羽数増加によって、集落の農人口 Y が40人を界に小集落では農人口が増加し、大集落では人口が減少する。この原因としては、小集落では臭気害や騒音害が周囲に影響することも少なく、導入効果が雇用拡大となつて、農人口増加となるが、大集落では諸害が影響し、導入効果はマイナスに作用する。

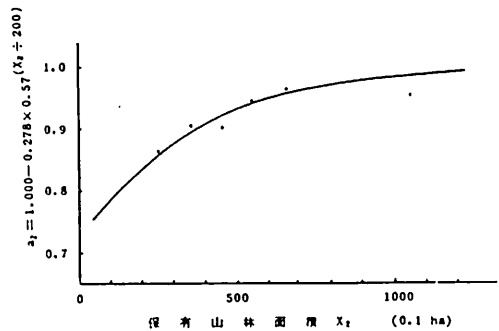


図-4 保有山林面積 X_2 の較差係数 a_2

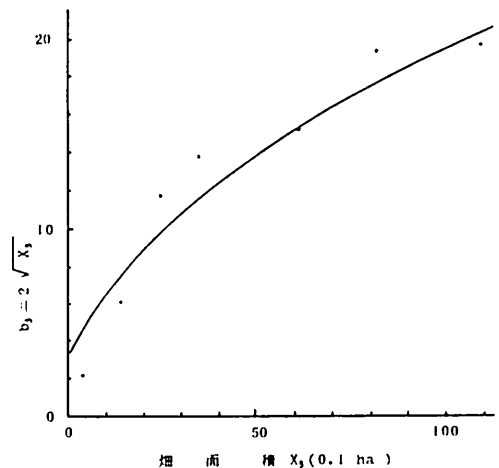


図-5 畑面積 X_5 の較差係数 b_2

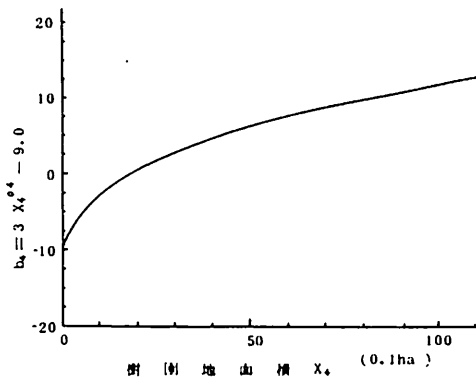
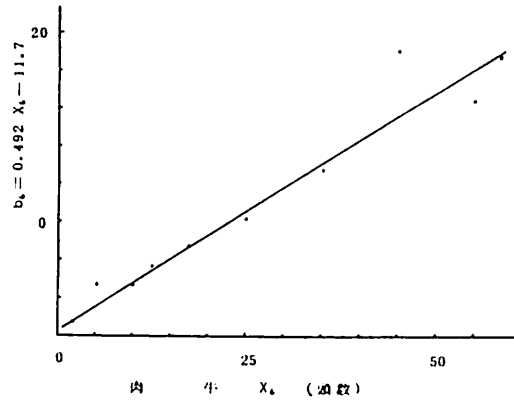


図-6 樹園地面積 X_4 の較差係数 b_4



14-10 肉牛 X_4 の較差係数 b_4

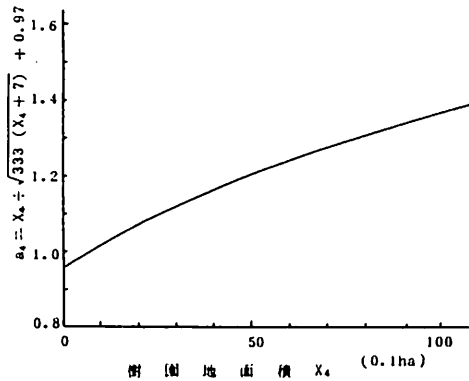
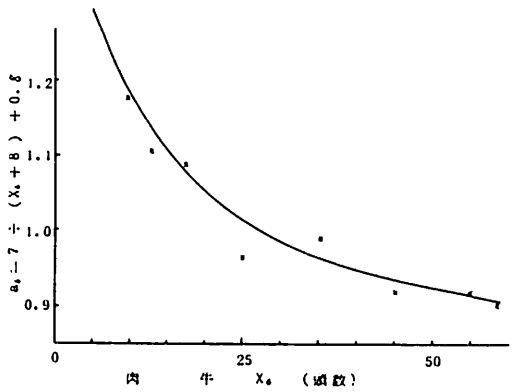


図-7 樹園地面積 X_4 の較差係数 a_4



14-11 肉牛 X_4 の較差係数 a_4

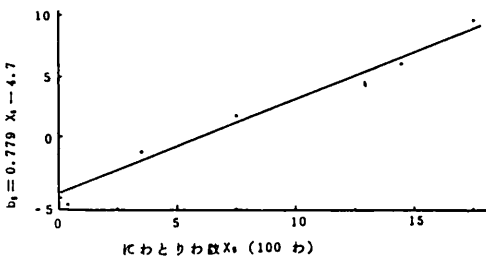


図-8 肉牛頭数 X_1 の較差係数 b_1

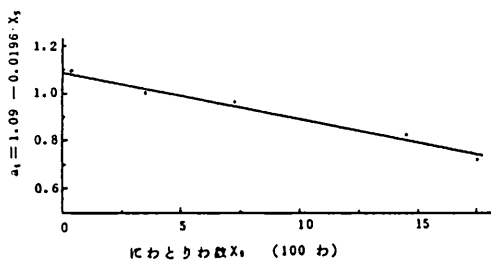


図-9 肉牛頭数 X_1 の較差係数 a_1

また、にわとり経営そのものが不安定な産業ゆえに(5)式の反比例部分があるものとも考えられる。以上のことから、にわとり導入についてはその経営内容及び立地条件には充分考慮する必要がある。

(vi) 肉牛頭数 X_4

肉牛頭数 X_4 と農人口 Y との関係は(6)式に示した。

$$Y \approx \bar{Y}_4 = \bar{Y}_3 \{ 7 \div (X_4 + 8) + 0.8 \} + 0.492 \times X_4 - 11.7 \dots \dots \dots (6) \text{式}$$

肉牛頭数 X_4 は推定農人口 $\bar{Y}_3$ に対して、逆函数となる部分と加算になるものとで構成されている。この傾向を図-10と11に示した。

肉牛数が増加すると大集落では農人口が急に減少し、小集落ではわずかに農人口が増加する。この傾向はにわとりと同じであるが、人口増減率はにわとりのように一定ではない。以上のことから、肉牛導入・拡大についても、肉牛経営と立地等を充分に考慮する必要がある。

(vii) 集落の出来た時期 X_7 ,

集落の出来た時期 X_7 と農人口 Y との関係を(7)式に示した.

$$Y \approx \bar{Y}_7 = \bar{Y}_7 \cdot X_7, \dots\dots\dots(7)$$

但し, 明治前の集落 $\dots\dots\dots X_7 = 1.000$

明治後の集落 $\dots\dots\dots X_7 = 0.700$

この式から, 祭りごとや生活習慣の伝統の古い集落の方が定着性が良いことを示している. 古い習慣が農山村の若者定住や外部からの流入の疎外要因となっている場合もあるが, 定住しているものにとっては, それが強い絆となっていることも数量的に充分理解出来る.

(viii) 土地所有形態 X_8 ,

土地所有形態 X_8 と農人口 Y との関係を(8)式に示した.

$$Y \approx \bar{Y}_8 = \bar{Y}_8 \cdot X_8, \dots\dots\dots(8)$$

但し, X_8 の値は下記のとおり

戦前に於ける耕地所有	$\dots\dots\dots X_8$ の値								
ほとんど小作農	<table> <tr> <td>所有者が大地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.888$</td></tr> <tr> <td>所有者が中小地主</td><td> <table> <tr> <td>在集落地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> <tr> <td>集落外地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> </table> </td></tr> </table>	所有者が大地主	$\dots\dots\dots 0.888$	所有者が中小地主	<table> <tr> <td>在集落地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> <tr> <td>集落外地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> </table>	在集落地主	$\dots\dots\dots 0.968$	集落外地主	$\dots\dots\dots 0.968$
所有者が大地主	$\dots\dots\dots 0.888$								
所有者が中小地主	<table> <tr> <td>在集落地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> <tr> <td>集落外地主</td><td>$\dots\dots\dots 0.968$</td></tr> </table>	在集落地主	$\dots\dots\dots 0.968$	集落外地主	$\dots\dots\dots 0.968$				
在集落地主	$\dots\dots\dots 0.968$								
集落外地主	$\dots\dots\dots 0.968$								
ほとんど自作農	$\dots\dots\dots 0.978$								
小作農・自作農混在	$\dots\dots\dots 0.998$								

ほとんど小作農でしかも所有者が大地主の場合には係数が 0.888 となって, 約 1 割程農人口が少なく, 集落の農人口が少ないことを示している. 次いで, 所有者が中小地主の場合, 地主が在集落地主の時には農人口が約 3% 少ないことを示している. また, 自作農や混在の場合には農人口の減少はわずかである.

以上のことから, 旧地主と旧小作人の発着力の差や地位等の主従関係が, 旧地主の規模や距離によって異なり, 農人口流出に関与したことを示している.

(ix) 集落の形態 X_9 ,

集落の形態 X_9 と農人口 Y との関係を(9)式に示した.

$$Y \approx \bar{Y}_9 = \bar{Y}_9 \cdot X_9, \dots\dots\dots(9)$$

但し, 集居 $\dots\dots\dots X_9 = 0.975$ 散居 $\dots\dots\dots X_9 = 1.015$

散在 $\dots\dots\dots X_9 = 1.058$ 密居 $\dots\dots\dots X_9 = 1.581$

(9)式より, 集居の場合が他の集落に比べ農人口が少ない. 散居・散在の場合は生産基盤の割に農人口がわずかに多いことを示している. 密居の場合は生産基盤の割にきわめて, 多くの農人口であることを示しており, 農林業以外の一時的雇用が, 兼業という形で農業

を維持させているものと推測される.

(X) DID 都市までの距離 X_{10} .

DID 都市までの距離 X_{10} と農人口 Y との関係を(10)式に示した.

$$Y \approx \bar{Y}_{10} = \bar{Y}_{10} \cdot (1.115 - b_{10} \cdot X_{10}), \dots\dots\dots(10)$$

但し, $X_{10} \leq 10.99$ の時 $b_{10} = 0.0173$

$11 \leq X_{10} \leq 43.99$ の時 $b_{10} = 0.0046$

$44 \leq X_{10}$ の時 $b_{10} = 0.0003$

(10)式から, DID 都市 (5,000 人) から距離が遠くなると人口は減少するが, これも X_{10} の値によって 3 つのパターンに分かれ, 複雑である. この傾向を図-12 に示した.

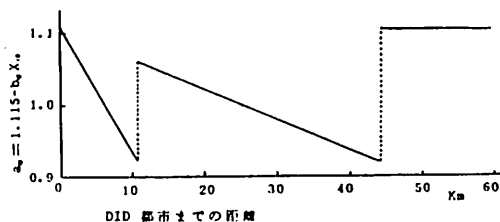


図-12 DID 都市までの距離 X_{10} の較正係数 b_{10}

第 1 のパターンは 0~11km の間で DID 都市から 11 km へと遠ざかるにつれて, 農人口は急激に減少する. 第 2 のパターンは DID 都市を取巻く田園部で, 11~44 km の間である. 11km では第 1 パターンより, 第 2 のパターンの方が農人口が多く, 44km へと遠くなるにつれて, ゆるやかに農人口は減少する. 第 3 のパターンでは, 44km から遠ざかるにつれ, わずかに農人口が減少する.

以上のことから, 単に, DID 都市から遠ざかると農人口は減少し, 定住条件が悪くなるといっても, 各パターンは連続的なものではなく, その減少度合は大きく異なる.

若干横道にそれるが, DID 都市機能等の高次のサービスよりも, 矢部村等では村内の中心部 (中村・宮ノ尾の集落) の開発が進み, 農地等が減少し, 農人口の減少が見られる一方, 新たな集落機能が整備されつつある. また DID 都市 X_{10} は水田・保有山林・畑・樹園地等の生産基盤を示す要因と比較すると, 影響力は極めて小さいもので, 従来の過疎対策が道路予算に偏重したものであり, 他の対策に重点を置くべきである.

(×) 飲料水源 X_{11}

飲料水源 X_{11} と農人口 Y との関係を(11)式に示した、

$$Y \approx \bar{Y}_{11} = \bar{Y}_{10} \cdot X_{11} \dots \dots \dots (11) \text{式}$$

但し、水道・簡易水道 $\dots \dots \dots X_{11} = 1.113$

湧水・流水・天水 $\dots \dots \dots X_{11} = 1.048$

井戸 $\dots \dots \dots X_{11} = 0.988$

上式より、水道・簡易水道の場合、約1割程度農人口が多いことを示しており、井戸の場合には農人口が若干減少することを示している。湧水・流水・天水等の場合には比較的定住性が良く、山村で多く見受けられるものでむしろ、井戸を掘らねばならない場所の方が山村では不便であることが解った。

以上のことから、定住条件には生活の便益性も要因としてはかなり重要である。

ホ) さいごに

以上の推定農人口 $\bar{Y}_{11}$ と農人口 Y との重相関係数は $r = 0.8589$ でかなり高い精度になったとは言え、かなりのバラツキがある。このバラツキは集落の貧富差がそのまま差となって表われたものと推察される。

各要因の果たした役割は効果の大きい順に、水田・保有山林・畑・樹園地であり、にわとり・肉牛頭数は立地条件によってはマイナスの効果があった。これら生産基盤を示す要因が最も農人口増減に関与した。次に効果のあったものは、DID都市・飲料水等の生活の便益を示すものであった。集落の形態・土地所有形態等の社会的条件の役割は比較的效果は小さいものであった。このことから、山村は共同社会的構造を維持しつつも、生活実態は生産基盤を中心とした利益社会的構造に大きく変化しつつある。

次に、 $Y > \bar{Y}_{11}$ ならば、生産基盤・社会的条件・生活の便益性等の割に農人口が多く、それを修正するには、生活基盤の拡充を図るか、農人口を減少し、均衡を図るかである。

そこで、人口増減率 X_{12} と農人口との関係を求めると、(12)式のようにになった。

$$Y \approx \bar{Y}_{12} = \bar{Y}_{11} (1.248 - 0.0031X_{12}) \dots \dots \dots (12) \text{式}$$

1960年時に農人口の割に生産基盤が少ないところでは1970年時には農人口が減少している。なお、推定農人口 $\bar{Y}_{12}$ と農人口 Y との重相関係数は0.8869となった。

以上のことから、農人口増減が生産基盤・社会的条件・生活の便益性によって数量的に把握することが可能になった。そして、 $\bar{Y}_{11}$ の値は人口が過であるか、不足するかを示す標準値であって、労働需要をめぐって、

外部経済体と内部経済体とが拮抗する時の1960年時の値である。

今後の過疎対策には本解析結果だけでも、対策・施策の効果が前もって、予測が可能となるが、外部の経済体の影響は強く、より正確に求めるには、1970年、1980年時の解析を試み、各要因別に時系列的に検討することが必要となり、これを次項に記す。

また、本項で用いた要因は上記の他に、乳牛数・農用トラック台数・小、中学校までの距離・最寄り駅までの徒歩時間・加療までの時間・電話数等であったが、いずれも相関性が認めにくく数式から除外した。なお、電話数では、農人口に比例した数が集落に配置されていたことが原因で、相関性が認めにくかったものと思われ、電信電話公社の施策は要求度も次々に満した結果だと思われる。

6. 過疎化の時系列比較

イ) はじめに

前項では、1960年時の資料を基に過疎分析した結果、集落の農業就業人口は外部の社会経済体と内部の社会経済体の差によって決まり、人口増減の序列は内部経済体の較差によって決まることが数量的に明らかになった。そこで、ここでは1970年時の資料についても同じ分析を試み、1960年時の結果と比較し、その違いを述べる。加えて、今後の予測も行うことにする。なお、用いた要因等の数式内の単位は前項と内じである。

ロ) 分析結果及び考察

(i) 水田 X_1

水田面積 X_1 と1960年、1970年の集落農業就業人口(各々 Y_{60} 、 Y_{70})との関係は(1)・(1)式のようにになる。

$$Y_{60} \approx \bar{Y}_{60,1} = 0.292X_1 + 20.1 \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

$$Y_{70} \approx \bar{Y}_{70,1} = 0.266X_1 + 10.1 \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

集落の農業就業人口(以下農人口)が一人増加するための面積は1960年が0.34haで、1970年が0.38haで、1970年の方が12%広くなっている。従って、米の食糧需要が増大し、面積も12%広くなれば、水田による農人口の増減はなかったのであるが、現実には、米の需要は減退し、面積も宅地開発等によって、104,600 haから97,100haへと7%減少している。面積の減少と一人当りの面積拡大によって、1960年から1970年の10ヵ年間に水田就業人口は17%の52,121人減少した。

$$52,121 = 104,600 \div 0.34 - 97,100 \div 0.38$$

一人当たり面積拡大は、水田技術の向上を背景としながらも、農山村における内部社会経済と外部社会経済

との較差のためである。

(1), (1)'式はいずれも直線式で、水田の規模による技術差は認められず、ただ、時系列的に技術の向上があったものと推定される。この理由としては分析資料が山村・山地村を対象としたもので、筑後平野等の近代化、合理化の進んだ集落が対象外となっているためである。従って、零細規模に合った農機具等の導入があったことを意味している。

(1), (1)'は $f(x)=a_1x+b_1$ となり、 a_1 と b_1 が時系列で変化するので、この傾向を図-13と14に示した。

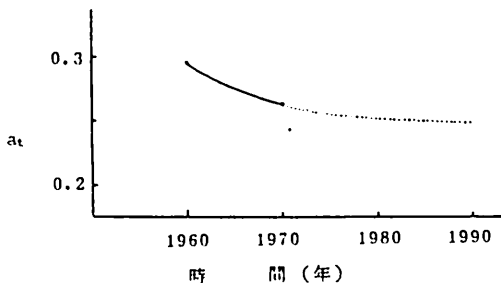


図-13 水田面積 X_1 の較差係数 a_1 の時系列変化

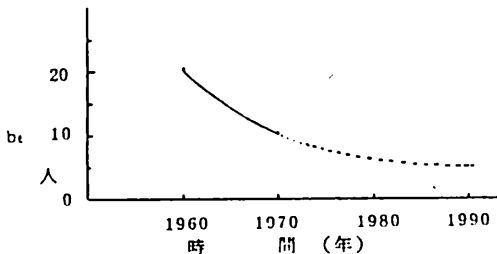


図-14 水田面積 X_1 の較差係数 b_1 の時系列変化

a_1 と b_1 で判っている点は1960年と1970年時の2点であるから、2つの点を直線回帰で求めると、1980年と1990年の値も読みとれるのであるが、1960年から1970年は高度経済成長期の外部社会経済要因が強く作用している。1970年から1980年の減速経済から、低経済成長期では次第に弱く作用している。1980年から1990年はさらに安定低経済成長となることが予測されていることから、直線と同様化するよりも、漸減の線形をとるつつ横這いの傾向を示す曲線となることが推察される。但し、ここでは減反による制度手当が今後も続くことと仮定した。これらの傾向を、図-13、14に点線で延長した。

図-13、14から読みとった値で、1980年時($\bar{Y}_{80}$)と1990年時($\bar{Y}_{90}$)の農人口 Y と水田 X_1 との関係を求めると、(1)'、(1)''式となる。

$$Y_{80} \approx \bar{Y}_{80} = 0.251 X_1 + 6.2 \dots \dots \dots (1)' \text{式}$$

$$Y_{90} \approx \bar{Y}_{90} = 0.249 X_1 + 5.0 \dots \dots \dots (1)'' \text{式}$$

農人口が一人増加するための水田面積は、1980年が0.398haで1990年が0.402haとなる。一方、水田面積は1980年が※93992haで、(但し、※印は推定値)1990年は※91608haと予測されるので、各10年ごとの水田就業人口は下記のようにして求められる。

$$1960\text{年時} \dots 307,647 \text{人} = 104,600 \text{ha} \div 0.34$$

$$1970\text{年時} \dots 255,526 \text{人} = 97,100 \text{ha} \div 0.38$$

$$1980\text{年時} \dots 236,161 \text{人} = *93,992 \text{ha} \div 0.398$$

$$1990\text{年時} \dots 227,881 \text{人} = *91,608 \text{ha} \div 0.402$$

(ii) 保有山林面積 X_2

保有山林面積 X_2 と農人口 Y との関係は次に示すとおりである。

$$Y_{80} \approx \bar{Y}_{80} = \bar{Y}_{80} \{1.000 - 0.278 \times 0.57^{(X_2 + 200)}\} \dots (2) \text{式}$$

$$Y_{90} \approx \bar{Y}_{90} = \bar{Y}_{90} \{1.275 - 0.450 \times 0.61^{(X_2 + 200)}\} \dots (2)' \text{式}$$

{ }内の曲線式はいずれも面積 X_2 が増加すると大となり、農人口が増加するが、増加割合に頭打ちがある。

1960年では60ha、1970年では300haで頭打ちがひどくなり、これ以上の面積 X_2 では農人口はあまり増加しないことを示している。1960年頃は先に述べたように飛躍的拡大造林の初期から中期段階で林野の開発対象が集落を中心に60ha程度であったが、1970年頃には飛躍的拡大造林も末期段階となり、林野の開発対象が300haへと5倍に拡大し、わずか10年における林業開発は単に拡大造林のみならず、これに附ずいて、林道等の生産基盤の拡充も大きな因となっている。

人口が一人増加するに必要な面積を平均集落・平均保有山林面積を基準に求めると(曲線式なので便法として、平均値を用いる以下曲線式の場合は同様)、1960年で4.5ha、1970年で7.6haとなり69%も広がっている。

一方、宅地化等の林地改変によって、1960年の193,836haから、1970年の180,501haへと7%減少した。従って、面積 X_2 の減少と1人当り面積増大によって、10年間で保有山林就業人口は45%にあたる19,225人程激減した。

$$19,325 = 193,836 \div 4.5 - 180,501 \div 7.6$$

林業就業人口は戦後一時的に拡大造林等に向けられ

たが、1970年頃にはすでに拡大造林の大半が終り、植付や下刈等の労力をあまり必要としない林分が多かった。

一方、戦時下の乱伐によって、歴史的にも先進林業地と言われている八女林業地でさえ蓄積がなく、伐採するには若い林分が多かった。このため、保育期の最も人手のかからぬ状態を基準にした若令層の人口流出があった。従って、戦後造林からの間伐と主伐及びそれに伴う更新を含めた人口分だけ、山村では人口が不足すると考えられる。しかも現有労力は老令化しており、低賃労働—低賃金の悪循環を生む結果となっている。このように、林業の潜在的労働需要は林分の蓄積が高まるにつれて、今後急に増加する。これを現実のものとするには外的要因である外材の輸入量・総需要を最も規制する着工戸数に影響されるが、これについては別な機会に述べることにして、内部的な生産から販売までの組織化を図ることが重要である。

従来の後継者及び定住者は水田・畑・山林等の土地資本を所有しなくても定住出来る人口受皿作りをする必要がある。

一方、村内の製材業等を協業化し、附加価値の高いものを村外に販売し、雇用の拡大を図ることが必要である。これらの新しい生産から販売までの組織化によって、山村の価値が高まり、活力のある集落が形成される。

ところで、林業政策は造林奨励はあったが林業経営奨励はなかった等、他の財界から林業の投資効果について云々されている。これは、林業が超長期性であるにもかかわらず、戦時下の乱伐によって蓄積のない荒廃した森林になったためで、蓄積が回復する保育期の間は収穫（林業経営）することもなく、投資効果も直接的に表われなかったためである。しかし、伐期も近い将来に一度に近づくようとしていることから、林業経営が見直される日も近いものと推察される。

以上のことから、林業就業人口を考えると、1960年時の人口を上回ることも想像されるが現実には奇形令級配置を修復し、法制林に近いものとなることが充分に予測されるので、これも考慮して1980年、1990年時の推定をすることにする。

まず、(2)、(2)'式の{ }内は保有山林面積と時系列によって変化する値である。1960年と1970年の{ }を比較すると、1970年の方がより直線に近いものとなるため、1980年にはほぼ直線になるものと推定され、しか

も山林は蓄積が増加し、価値観が増していることから、直線は1970年よりも上向いたものとなる。この傾向は1990年になるとさらに顕著になる。この上向きの傾向は後述する後継者意向動向調査では1970年と1980年とでは約2～3倍であることが予測されている。即ち、山林の価値観によって、従来の2～3分の1でも定住する傾向が出てきた。ところが、この時の対象者は後継者のみであり、離村した者が対象となっていないので現実にはもっと少ない倍率となる。ここでは、直線式になることと、1960年、1970年の増加傾向を利用して、控えめの√時系列で考え、各式を求めると(2)'、(2)''式のようにになった。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{101} \cdot (0.000253X_1 + 0.83) \cdots (2)'' \text{式}$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{101} \cdot (0.000289X_1 + 0.83) \cdots (2)'' \text{式}$$

平均集落農人口60人から61人に一人増加する山林面積は下式で求められ、一人当りの定住に必要な保有山林面積は1980年が6.6ha、1990年が5.8haとなる。

$$1980\text{年時} \cdots \cdots *65,876(10\alpha) = 1 \div (60 \times 0.000253)$$

$$1990\text{年時} \cdots \cdots *57,670(10\alpha) = 1 \div (60 \times 0.000289)$$

林業就業人口は「森林面積÷1人当り面積」で求められるので、下記のように10年ごとの林業就業人口を求めた。

$$1960\text{年時} \cdots \cdots 43,075 = 193,836 \div 4.5$$

$$1970\text{年時} \cdots \cdots 23,750 = 180,501 \div 7.6$$

$$1980\text{年時} \cdots \cdots *27,273 = 180,000 \div 6.6$$

$$1990\text{年時} \cdots \cdots *31,034 = 180,000 \div 5.8$$

これによると、林業就業人口は控えめに予測したにもかかわらず、かなりの人口増となるが、1980年時では上記の値のように人口が増加していないものの、定住化への気運は山村でようやく強まりつつある。

(iii) 畑面積

畑面積 X_2 と農人口 Y との関係は(3)、(3)'式で示される。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{101} + 2\sqrt{X_2} \cdots \cdots (3) \text{式}$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{101} + 2\sqrt{X_2 + 10} - 2.4 \cdots \cdots (3)' \text{式}$$

(3)、(3)'式とも面積が増加すると人口は加算的に増加する。

保有山林 X_1 の場合には掛算で人口増加するために、面積の増減は集落の人口によって影響され、人口増減の実数は大集落程大であった。ところが、畑面積 X_2 は加算的に影響するので面積増加による人口増加実数は大小集落の別なく同じである。しかし、面積増加 X_2 に対する人口増加数は一定（直線式）ではなく、いずれもゆるやかな頭打ちを示す。即ち、 X 分の増加起点が

問題となる。従って、ここでは、各集落の畑面積の平均値（1960年時が3.63ha、1970年時が3.78ha）を起点と考え、農人口が一人増加するための畑面積を下記のように求めた。

$$1960年時 \quad 1人 = 2\sqrt{36.3 + X} - 2\sqrt{36.3} \\ \therefore X_{60} = 0.627$$

$$1970年時 \quad 1人 = 2\sqrt{37.8 + X} - 2\sqrt{37.8} \\ \therefore X_{70} = 0.639$$

このことから、農人口が一人増加するのに必要な面積は1960年で0.63ha、1970年で0.64haとわずか2%広くなった。

一方、畑の総面積は1960年の15,622haから1970年の11,900haへと24%も減少しており、この減少率は水田や保有山林の3倍強である。総面積の減少と一人当り面積増加によって畑就業人口は25%にあたる6,665人減少した。

$$\frac{6,665}{6,203} = 15,622 \div 0.63 - 11,900 \div 0.64$$

1980年、1990年の推定は(3)、(3)'式中の X_t が関与する部分は $2\sqrt{X_t + \alpha} - \beta$ であり、 α と β が時系列で変化する。この変化の度合は経済成長が影響しており、しかも1960年と1970年の座標上の点は決まっているので、これらの条件を考慮して α 、 β を求めると下式のようにになる。以下の要因についても同様に下式と同じ方法を用いる。但し、 T は年。

$$\alpha = 3.16\sqrt{T - 1960}$$

$$\beta = 0.76\sqrt{T - 1960}$$

$$1980年時の\alpha_{80} = 14.13 \quad \beta_{80} = 3.4$$

$$1990年時の\alpha_{90} = 17.31 \quad \beta_{90} = 4.2$$

1980年、1990年時の畑面積 X_t と農人口との関係式は(3)' (3)''式のようにになった。

$$Y_{80} \div \bar{Y}_{80} = \bar{Y}_{80} \cdot 2\sqrt{X_t + 14.13} - 3.4 \dots \dots (3)''$$

$$Y_{90} \div \bar{Y}_{90} = \bar{Y}_{90} \cdot 2\sqrt{X_t + 17.31} - 4.2 \dots \dots (3)''$$

面積増加 X に対する農人口の増加は増加起点 γ を上記 α 、 β と同じ考え方で求めると、下式で示される。

$$\gamma = 0.474\sqrt{T - 1960} + 36.3$$

$$1980年時\gamma_{80} = 38.4 \quad 1990年時\gamma_{90} = 38.9$$

従って、農人口が一人増加するのに必要な畑面積 X は下記式で求められる。

$$1980年時 \quad 1人 = 2\sqrt{38.4 + X_{80}} + 14.13 - 2\sqrt{38.4 + 14.13}$$

$$1990年時 \quad 1人 = 2\sqrt{38.9 + X_{90}} + 17.31 - 2\sqrt{38.9 + 17.31}$$

$$\therefore X_{80} = 7.49 \quad X_{90} = 7.74$$

1980年が0.75ha、1990年が0.77haとなり、各年時の畑就業人口は下記のように変化するものと推察される。

$$1960年 \quad 24,797人 = 15,622 \div 0.63$$

$$1970年 \quad 18,594人 = 11,900 \div 0.64$$

$$1980年 \quad 13,811人 = 10,358 \div 0.75$$

$$1990年 \quad 11,916人 = 9,175 \div 0.77$$

(iv) 樹園地 X_t

樹園地 X_t と農人口 Y_t との関係は下式のようにになる。

$$Y_{60} \div \bar{Y}_{60} = \bar{Y}_{60} \cdot \{X_t \div \sqrt{333(X_t + 70)} + 0.970\} \\ + 3.0X_t^{0.08} - 9.0 \dots \dots (4)式$$

$$Y_{70} \div \bar{Y}_{70} = \bar{Y}_{70} \cdot \{X_t \div \sqrt{925(X_t + 140)} + 0.915\} \\ + 6.5X_t^{0.02} - 22.0 \dots \dots (4)'式$$

二式とも面積が増加すると農人口が増加する。10aまではやや急に農人口増加となるが、10ha以上だとわずかに頭打ちしながら人口増加する。即ち、集落の樹園地面積が10ha以上の面積拡大になると、生産性の向上は期待出来ない。農人口が一人増加するのに必要な面積は1960年が0.37ha、1970年が0.62haへと68%も拡大し、10ヶ年間の時系的技術差は大きく、時代の変化によって、労働生産性の向上があったと言える。

樹園地の総面積は1960年が6,926ha、1970年が17,100haへと2.47倍になり、水田・保有山林・畑が縮小化される中で、樹園地の面積のみが拡大したのは注目すべきである。面積拡大率は一人当り面積増加率を上回り、樹園地就業人口は38%に当る7,682人増加した。

$$\frac{7,682}{6,203} = 6,926 \div 0.37 - 17,100 \div 0.62$$

1980年、1990年時の推定式は(3)' (3)''となり、

$$Y_{80} \div \bar{Y}_{80} = \bar{Y}_{80} \cdot \{X_t \div \sqrt{1170(X_t + 169)} + 0.892\} \\ + 8.0 \cdot X_t^{0.08} - 27.4 \dots \dots (3)''$$

$$Y_{90} \div \bar{Y}_{90} = \bar{Y}_{90} \cdot \{X_t \div \sqrt{1358(X_t + 191)} + 0.875\} \\ + 9.1 \cdot X_t^{0.08} - 31.5 \dots \dots (3)''$$

この式は、各係数値を畑面積と同様の考え方で時系列変化させたものである。農人口が一人増加するための樹園地面積 X は、1980年が0.72ha、1990年が0.80haである。また、樹園地総面積同様の考え方で推定すると、1980年が21,313ha、1990年が24,546haとなる。従って、樹園地就業人口は下記のようにになる。

$$1960年 \quad 18,719人 = 6,926 \div 0.37$$

$$1970年 \quad 27,580人 = 17,100 \div 0.62$$

$$1980年 \quad 29,601人 = 21,313 \div 0.72$$

$$1990年 \quad 30,682人 = 24,546 \div 0.80$$

樹園地就業人口は1970年以降、わずかつつ増加することが推測される。

(V) にわとり羽数 X_t

にわとり羽数 X_t と農人口 Y_t との関係は下記のように

なった。

$$Y_{10} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (1.09 - 0.0196X_1) + 0.779X_1 - 4.70 \quad \cdots \cdots (5) \text{式}$$

$$Y_{10} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (1.01 - 0.0063X_1) + 0.408X_1 + 2.75 \quad \cdots \cdots (5) \text{式}$$

二式とも羽数が増加すると農人口が加算的に増加する部分と比例的に減少する部分とで構成されており複雑である。

農人口増加部分と減少する部分を総合化して見ると1960年では集落の農人口140人、1970年では60人を界に少ない集落では農人口が増加し、多い集落では農人口が減少する。これらの界点は羽数増加に伴う雇用拡大と臭気・騒音害・水質汚染等が周囲の生活環境を変え、人口が減少するという二つの異った傾向が交差するためである。

界点が40人から、60人になったことは、にわとり導入によって集落農人口が増加する対象集落が拡大したことを意味し、1960年～1970年の10ヵ年における諸害の対策・或いは飼育場所の選定や管理が次第に向上しつつあることを示している。農人口が一人増加したり、減少したりする羽数を二つの傾向に分けて述べると、まず農人口が増加する部分では1960年で128羽、1970年で245羽で人口が一人増加する。

一方、総羽数は1960年が1485千羽、1970年が8069千羽へと5.4倍に増加し、増加函数の示す農人口は2.87倍に当たる21,333人増加した。

$$-12,978 = 148,500 \div 85 - 806,9000 \div 265$$

ここで、農人口が一人減少するための羽数が85羽から265羽へと3.1倍になることから飼育場所の選定や管理技術の向上があったことを示している。これらの人口増加部分と減少部分を総合的に示すと8355人の人口増加があったことを示している。この増加傾向も、減少函数の影響が次第に0に接近していることから、今後の人口増加は大きなものとなることが推察される。

次に、1980年、1990年の農人口Yとにわとり羽数X₁との関係を時系列変化で求めると下式に示すとおりである。

$$Y_{80} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (0.977 - 0.00077X_1) + 0.254X_1 + 5.836 \quad \cdots \cdots (5) \text{式}$$

$$Y_{80} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (0.951 + 0.000363X_1) + 0.302X_1 + 8.204 \quad \cdots \cdots (5) \text{式}$$

1980年では減少に作用する部分の係数が-0.00077となり0に近い値となったため、129,870羽増加すると

農人口が1人減少することになり、まず減少部分については無視出来ると考えられる。即ち、1980年時ではにわとり導入に伴う臭気害等は集落の生活に直接影響しないところに立地され、管理状態も良くなったことを意味している。増加する部分では293羽増加すると一人の割合で農人口が増加する。

1990年では、にわとり導入拡大による減少部もついに増加函数となる（内+記号となる）。このことから、直接的な雇用拡大に伴う農人口増加だけでなく、間接的に集落人口を増加する部分に変化したことを示している。即ち、関連産業の人口が増加することを示している。

以上のにわとり就業者人口を各年時ごとに整理すると、下記に示すように漸次増加することを示している。

$$\begin{aligned} 1960 \text{年} & -5869 = 1,485,000 \div 128 - 1,485,000 \div 85 \\ 1970 \text{年} & -2486 = 8,069,000 \div 245 - 8,069,000 \div 265 \\ 1980 \text{年} & -31,856 = 10,796,000 \div 293 - 10,796,000 \div 2,164 \\ 1990 \text{年} & -36,129 = 12,886,000 \div 331 - 12,886,000 \div 4,591 \end{aligned}$$

但し、※は推定値

1960年でマイナスとなるのは周囲環境に与える減少部分が多いからである。

(vi) 肉牛数X₂

肉牛数X₂と農人口Yとの関係は下記の通りである。

$$Y_{80} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (7.00 \div (X_2 + 8) + 0.8) + 0.492X_2 - 11.7 \quad \cdots \cdots (6) \text{式}$$

$$Y_{80} = \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} (1.10 - 0.0045X_2) + 0.230X_2 - 4.7 \quad \cdots \cdots (6) \text{式}$$

にわとりと同様に頭数が増加する部分と減少する部分とで構成されている。まず、増加する部分では1950年で2.03頭、1970年で4.30頭増加すると一人の割合で人口が増加する。減少する部分では1960年が4.2頭、1970年が2.22頭増加すると農人口が一人減少する。

一方、肉牛頭数は1960年が60,000頭、1970年が24,110頭へと60%も減少した。以上のことから、肉牛による農人口は1960年から1970年にかけて9773人減少した。この原因は、肉牛飼育頭の減少が最大の原因である。

ここで注目したいことはにわとりと同様に小集落では人口が増加に作用し、大集落では減少に作用することである。従って、肉牛導入には周囲の生活環境等に十分に気を付ける必要がある。

また(6)式は、にわとりと同じ式の形をしており、(6)

式とは飼育形態が大きく異なることを意味している。即ち、(6)式は飼育管理がにわりのように、水質汚染等を考慮した集中管理方式に変化したことを示している。このことから、(6)式の()内の減少部分を示す影響度はしだいになくなるものと推察される。

以上の傾向も考慮して1980年、1990年の推定式を示すと(6)式(6)式のようになる。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} + 0.122X_4 - 1.82 \quad (6)式$$

表-5 作目別推定就業人口

作 目	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年
水 田	340,570	230,561	236,161	227,881
保 有 山 林	42,644	21,430	27,273	31,034
畑	24,549	16,777	13,811	11,916
樹 園 地	18,532	24,885	29,601	30,682
に わ と り	- 5,810	2,243	31,856	36,129
肉 牛	15,118	4,961	5,606	2,341
合 計	399,603	300,857	344,308	339,983
実就業人口	398,592	296,520	-	-

この表から、農業就業人口は1980年には増加する傾向となつて1990年に若干減少することになるが、1970年時よりも農人口が増加している。現実には1980年には人口は増加していないようである。この理由としては、農山村の定住条件反応がやや遅れているため、都会指向から抜けきっていない面があるものと推察される。

(VII) 集落の出来た時期 X_7

集落の出来た時期 X_7 と農人口 Y との関係は(7)、(7)式のとおりである。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_7 \quad (7)式$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_7 \quad (7)式$$

但し、 X_7 の値は1960年では明治前が1.0、明治後が0.7、1970年では前が1.0、後が0.8、二式と明治後に出来た新しい集落の方が人口流出する傾向を示し、1960年よりも1970年の方がやや定着性が良いことを示している。従つて、1980年、1990年になるにつれて、この要因による影響は小さいものとなるであろう。加えて、明治後の集落は6集落であることから、全体への影響も少なく、1980年、1990年時点では係数1.0として、無視出来るものである。

以上のことから、1980年、1990年の推定式は X_7 の影響がないとして省略する。

(VIII) 土地所有形態 X_8

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} + 0.097X_8 - 0.4 \quad (6)式$$

従つて、1980年では4.3頭、1990年では10.3頭増加すると農人口が一人増加すると推定された。

以上で生産基盤までの比較を終るので、途中で簡単な整理をすると、この段階までの回帰係数が $\bar{Y}_{100}$ の場合0.9900、 $\bar{Y}_{100}$ の場合0.9023であつたので、これを考慮して修正値就業人口を求めたのが表-5である。

土地所有形態 X_8 と農人口 Y との関係は(8)、(8)式に示した。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_8 \quad (8)式$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_8 \quad (8)式$$

但し、 X_8 の値は表-6の通りである。

表-6 土地所有形態別の X_8 の値

戦前における耕地所有		1960 年	1970 年
ほ 小 と 作 ん 農 ど	所有者が大地主	0.888	1.000
	在部落地主	0.968	0.935
	部落外地主	1.008	0.995
ほとんど自作農		0.978	1.010
小作農・自作農混在		0.998	1.000

土地所有形態による人口増減は所有者が中小地主で在部落地主の場合のみ、1970年でも影響している。一般的には1960年よりも1970年の方が影響力は小さい。従つて、過去の土地所有関係が地主と小作人との間に発言力、地位をめぐって、複雑な関係にあったものが、1960年にはその関係も解消に向かい、1970年にはより解消され、1980年、1990年に向つてこの影響力はなくなるものと推察される。

以上のことから、1980年、1990年の推定式は影響のないものとして省略する。

(iv) 集落の形態 X_9

集落の形態 X_9 と農人口 Y との関係は(9), (9)'式に示すとおりである。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_9 \quad \dots\dots\dots (9) \text{式}$$

表-7 集落の形態別の X_9 の値

集落の形態	1960年	1970年	1980年	1990年
密居	1.581	1.521	1.460	1.440
集居	0.975	1.000	1.000	1.000
散居	1.015	1.000	1.000	1.000
散在	1.058	1.060	1.004	1.000

この表から、密居はいずれも生産基盤が小さい割に農人口が多いことを示しているが、密居の集落数はわずか6集落であることから全体を左右する程の影響は持っていない。

山場の散在と平場の散居は1960年では生産基盤の割にやや多めの農人口となり、集居は逆にやや少ない農人口を示しているが、1970年になると集居・散在が生産基盤に合った農人口となる。また、密居・散在は生産基盤より多めの人口を示すようである。しかし、密居・散在も他の集居・散居と同様に1980年、1990年になると、しだいに影響力が少なくなり、係数1.00に収束するものと推察される。以上の傾向を考慮

$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_9 \quad \dots\dots\dots (9) \text{式}$
但し、 X_9 の値は表-7に示すとおりである。

して、1980年、1990年の推定をすると(9)', (9)''式のようになる。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_9 \quad \dots\dots\dots (9) \text{式}$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{100} = \bar{Y}_{100} \cdot X_9 \quad \dots\dots\dots (9) \text{式}$$

但し、 X_9 の値は表-7のとおりである。

(X) DID都市までの距離 X_{10}

DID都市までの距離 X_{10} と農人口 Y との関係は(10), (10)'式に示すとおりである。

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{110} = \bar{Y}_{110} \cdot (1.05 - b_{10} X_{10}) \quad \dots\dots\dots (10) \text{式}$$

$$Y_{10} \approx \bar{Y}_{110} = \bar{Y}_{110} \cdot (a_{10} - b_{10} X_{10}) \quad \dots\dots\dots (10) \text{式}$$

但し、 a_{10} , b_{10} の値は表-8・9のとおりである。

表-8 DID都市までの距離 X_{10} の値(1960年の時)

パターン	第1のパターン	第2のパターン	第3のパターン
X_{10} の範囲 km	$0 < X_{10} < 11$ の時	$11 < X_{10} < 44$	$44 < X_{10}$ の時
a_{10} の値	1.15	1.15	1.15
b_{10} の値	0.0173	0.0043	0.0003

表-9 DID都市までの距離 X_{10} の値(1970年の時)

パターン	第1のパターン	第2のパターン	第3のパターン
X_{10} の範囲 km	$0 < X_{10} < 14$	$14 < X_{10} < 35$	$35 < X_{10}$ の時
a_{10} の値	1.080	1.145	1.030
b_{10} の値	0.0082	0.0055	0.0001

上記式と表から、DID都市(5,000人)から遠くなると農人口が減少するが、減少傾向は三つのパターンに分かれ複雑である。

第1・2・3のパターンで X_{10} のとり得る初期値では農人口は多くなるが、これより遠くなると農人口は減少する。即ち、農人口減少の起点が各パターンによって異なることを示し、各パターンは非連続的である。

1960年から1970年に移行すると、第1と第3パター

ンの距離範囲で拡大し、第2のパターンは縮小する傾向が目立っている。即ち、第1のパターンを都市部近郊の農村型・第3のパターンを奥地山村型とすると、都市近郊農村型と奥地山村の領域が過密と過疎という両極に分かれ拡大し、これらの中間型である第2のパターンは縮小化の傾向にある。

これらの傾向を考慮して、1980年、1990年を推定すると(10)', (10)''式のようになる。

$$Y_{10} \cong \bar{Y}_{110} = \bar{Y}_{100} (a_{10} - b_{10} X_{10}) \quad \dots\dots\dots (10)^{\text{式}} \quad \text{但し, } a_{10} \text{ と } b_{10} \text{ の値は表-10・11のとおりである.}$$

$$Y_{90} \cong \bar{Y}_{910} = \bar{Y}_{900} (a_{10} - b_{10} X_{10}) \quad \dots\dots\dots (10)^{\text{式}}$$

表-10 DID都市までの距離 X_{10} の値(1980年の時)

パ タ ー ン	第1のパターン	第2のパターン	第3のパターン
X_{10} の範囲 km	$0 < X_{10} < 15.2$	$15.2 < X_{10} < 31.3$	$31.3 < X_{10}$ の時
a_{10} の 値	1.052	1.145	0.980
b_{10} の 値	0.0044	0.0060	0.00002

表-11 DID都市までの距離 X_{10} の値(1990年の時)

パ タ ー ン	第1のパターン	第2のパターン	第3のパターン
X_{10} の範囲 km	$0 < X_{10} < 162$	$162 < X_{10} < 282$	$282 < X_{10}$ の時
a_{10} の 値	1.030	1.143	0.942
b_{10} の 値	0.00154	0.0064	-0.00005

これら表は第2パターンで X_{10} の範囲が1960年の33km
 $= 44 - 11$ から1990年になると12.2km $= 28.4 - 16.2$ となり、
 縮小されたものとなるので、過疎と過密地域の二
 極分化は著しいものとなることを示している。

若干横道にそれるが、二次三次等の高次サービスを
 目的とした道路の整備・拡充が強力に行なわれている
 のが現状であるが、これまでの各要因とDID都市まで
 の距離 X_{10} と比較すると、 X_{10} の役割は小さく、他の水
 田・保有山林・樹園地・林地・農道等の生産基盤拡充

は集落を重点にした定住条件緩和策の方が効果が大き
 いようである。

(Xi) 飲料水源 X_{11}

飲料水源 X_{11} と農人口 Y との関係は(11),(11)'式に示す
 おりである。

$$Y_{80} \cong \bar{Y}_{811} = \bar{Y}_{810} \cdot X_{11} \quad \dots\dots\dots (11)^{\text{式}}$$

$$Y_{90} \cong \bar{Y}_{911} = \bar{Y}_{910} \cdot X_{11} \quad \dots\dots\dots (11)^{\text{式}}$$

但し、 X_{11} の値は表-12のとおりである。

表-12 飲料水源別の X_{11} の値

飲料区分	1960年	1970年	1980年	1990年
水 道	1.113	1.073	1.056	1.044
簡易水道	1.113	1.100	1.095	1.090
井 戸	0.988	0.975	0.970	0.965
流 水 等	1.048	1.038	1.034	1.031

この表から、1960年も1970年もほぼ同じ傾向を示す。
 井戸水の場合が最も定住条件としては悪いことになる。
 外見的には湧水・流水等の方が悪い条件と思われるが、
 山村では、流水等が利用出来ない井戸の方が悪い条件
 となることを示している。

これらの傾向を考慮して1980年、1990年を推定する
 と(11)', (11)''式となる。

$$Y_{80} \cong \bar{Y}_{811} = \bar{Y}_{810} \cdot X_{11} \quad \dots\dots\dots (11)^{\text{式}}$$

$$Y_{90} \cong \bar{Y}_{911} = \bar{Y}_{910} \cdot X_{11} \quad \dots\dots\dots (11)^{\text{式}}$$

但し、 X_{11} の値は表-12のとおりである。

この表から、井戸利用区域での生活便益性の格差が
 大きくなることから、これら区域における簡易水道化
 を図ることによって、1990年には4%程度定住が増加す
 ることを示している。

(Xii) 中学校までの距離 X_{12}

中学校までの距離 X_{12} と農人口 Y との関係は(12)'に示
 すとおりである。

$$Y_{90} \cong \bar{Y}_{912} = \bar{Y}_{911} \cdot$$

$$(0.95 - 0.0083 \text{ArcTan} \frac{X_{12} - 8.4}{4}) \quad \dots\dots\dots (12)^{\text{式}}$$

ここに1960年時の式 (Y₆₀) がないのは、1960年時では中学校までの距離X₁₂と農人口との相関が認めにくかったのでX₁₂の影響する上記式の()内が1.00となり、定数であったことになる。ところが、1970年になると距離が遠くなると農人口が減少するという新たな過疎要因が生じたことになる。この要因が農人口に与える影響は1970年時ではきわめて小さいものの、1980年、1990年になるとやや影響力が増加すると推察され、見逃せないものである。

ここで、1980年、1990年時の傾向を推定式で示したが、上式の()内の1960年の値が1.00というだけでは推定不能である。目視的には()内の各係値を想像し得るが、ここでの他の要因が数理的根拠に基づいていることから、1980年、1990年の推定式を省略する。

ハ) さいごに

以上の結果から、農山村の各集落の農人口（農業就業人口）の増減に及ぼす外的条件と内的条件が拮抗する境が1960年と1970年で異なることが数量的に明らかとなった。

また、1960年から1970年に高度経済成長と1970年から1980年の減速経済・低経済成長を考慮して1980年時の内外条件が拮抗するであろう推定式と、時系列的にその延長上に1990年の推定式を提示した。これらの結果を利用すると集落ごとに生産基盤・社会的条件・生活の便益性に応じた農人口が求められる。即ち、施策の規模・内容によって農人口の増減が、前もって推定出来るものである。

また、現在の集落農人口が生産基盤等の割に多いか少ないかの判断も可能で、多い場合には、どの条件を変えると（対策すると）多い部分の労働力を吸収するか予測出来る。

今後の問題としては、各式の要因間が掛算で構成されている場合が多いので、単一の林業のみでは林業は語れず、農業・林業を一体のものとして考え、施策することが大切で、複合経営研究の課題は大きい。

7. 林業後継者の意向に関する調査

イ) はじめに

農山村の高齢化社会の中で、林業後継者の問題は大きい。ここでは林業後継者の側面から、農山村の定住化への条件を探り、対策の基礎資料を得ることを目的とする。調査対象地は矢部村・星野村・黒木町・浮羽町・杷木町・添田町（図-2参照）の6ヵ町村である。

これらの地域は県の南側に大分県界に沿っており、いずれも高位起伏で降雨量が多く、スギ・ヒノキの生育が良く、造林の歴史は古い。また、戦後の復興造林には早くから着手し、言わば県林業のパイロット的地域で、中核林業振興地域にも指定されている。従って、本分析は山地側に立った分析と言える。

ロ) 調査資料

調査方法はアンケート用紙を町村毎に50枚配布し、昭和55年7月に回収したものである。調査内容は性別・年齢・配偶者の有無・学歴・居住地・職歴・林野面積（人・天別）・木材販売量・年植林面積・耕地面積（水田・畑別）・特用林産の有無・農林別労働状況・年林業経営費・年林業所得・林業に従事する理由・農林業外の職について理由・林業観・林業の振興、発展の決めて・林業経営方針・生産目標（材種）・農林業経営をまかされている度合・森林組合に対する意見要望・4Hクラブとの関係及び活動状況・林研クラブに対する意見問題・後継者の教育研修について・後継者等養成資金制度について知っているか、またその利用状況・村や町の生活環境・改善点・花嫁、花婿について・相続等であった。

調査対象者の選定は、保有山林の広狭に関係なく、保有していることが条件であったため、対象者は林業を専業としている人は希で、山林の他に水田・畑・樹園地・特用林産・あるいは農外収入に頼った複合経営が大半であった。ここでは、アンケートの性格上、山林を保有した後継者全てを林業後継者と呼ぶことにする。

ハ) 標準的保有山林面積

前項では農山村における離村の要因が外部経済状態に大きく影響を受けているが、内部社会・経済的側面から離村要因を探ると、生産基盤の過不足が大きな要因となっており、農業就業人口1人当りに必要な経営基盤が提示された。ここでは、林業後継者一人当りに必要な保有山林を求める。

前記したように、複合経営が大半であるために、水田・畑等の規模によっても必要な保有山林面積が異なる。また農外収入の度合によってもしかりである。そこで、目的変量を保有山林面積Yとし、説明変量を水田面積X₁・畑面積X₂・特用林産X₃として、階層区分し、階層区分線形は補助要因として職歴1と職歴3の境線とした。なお、分析方法は共軸座標を用いた図相関解析である。但し、職歴は職歴1が後継者でありながら、

現在農林業以外の職に就いている。職歴 2 が過去に農林業以外の職に就いたことがある。職歴 3 が農林業以外の職に就いたことがない。

次に解析結果を示す。

$X_2 = 0$ の時

$$\bar{Y} = 3.8 (4.4X_1^{-0.10246} \cdot X_1^{-X_2-0.11654})^{0.63}$$

$X_2 > 0$ の時

$$\bar{Y} = 5.6X_1^{-0.23} (4.4X_1^{-0.10246} \cdot X_1^{-X_2-0.11654})^{0.63}$$

但し、 Y, X_1, X_2 は ha, X_2 は収入万円を単位とする。

ここでの推定保有山林面積 $\bar{Y}$ は式でも明かなように、水田・畑・特用林産（アンケートには生産基盤を示すものとしては、この三つしかなかったため）等、規模が拡大するとその分だけ $\bar{Y}$ の値は少なくて良いことになる。従って、複合の度合によって $\bar{Y}$ の値は変化し固定した一定の値ではない。

$\bar{Y}$ の値は職歴 1 と職歴 3 を階層区分した値となっているので、現実の保有山林面積 Y と推定値 $\bar{Y}$ との較差は職歴の違いを的確に示している。即ち、 $Y > \bar{Y}$ ならば、複合経営の中で林業の生産基盤も充足し、農林業を専業とする職歴 3 の後継者が多くなる。逆に $Y < \bar{Y}$ ならば、生産基盤が不足している。わずかの不足ならば、集約的な経営努力で補うことも可能であるが、不足分が大きいと農林業外収入に頼らざるを得ない。この不足分の大小によって、第 2 種・第 1 種兼業となる。

この時、適当な働き場所があれば、離村せず兼業的林業後継者となり、職歴 1 が多くなる。ところが、適当な働き場所がない時には離村となる。離村も本人のみと挙家離村とがあるが、挙家離村の場合は、水田・畑等を売却し、山林はそのまま保有して、村外地主となる傾向が目立っている。そして、離村距離は 60km 以内の山林管理可能地域が大半である。本人のみの離村は、比較的遠いことが特長のようなのである。

このような性格を持った $\bar{Y}$ の値をここでは標準的保有山林面積と呼ぶことにし、表-13 に例示した。

また、現実の保有山林面積 Y の規模を表示する方法は、推定値 $\bar{Y}$ よりも A ha 多い ($Y = \bar{Y} + A$) という表わし方と、推定値 $\bar{Y}$ の a 倍 ($Y = a \bar{Y}$) とする方法とがあるが、ここでは、後者の方法を用いることにして、 $a = Y / \bar{Y}$ を生産基盤を示す指数とした。

二) 職歴と保有山林面積規模

表-14 は生産基盤別・職歴別の後継者数（頻度）を示したものである。

現在農林業以外の職業に就いている職歴 1 の場合に

は、生産基盤が少なくなると頻度が高くなる。ところが標準 ($Y / \bar{Y} = 1$) 以上の生産基盤でも 15 人 (12%) が農外収入に頼っており、全対象者の 6% を占めている。従って、今後の複合経営とそこにおける林業経営の普及によって兼業から専業農家林家へと転業が可能となるはずである。

過去、農林業以外の職に就いていた職歴 2 の場合は頻度にすっきりした関係は認められないが、大きく二つに分類される。まず、生産基盤が 0.3~1.0 の間では、理由が不明確であるが、1.0 を越えると急に頻度が増加し、以後は漸次頻度が減少する。この場合には、生産基盤が 1.0 以上になると農林専業でも経営可能との判断に基づくもので、規模が大きいところで頻度が下がるのはもともと兼業していた人が少ないからである。

次に、農林業以外の職に就いたことのない職歴 3 の場合は、職歴 1 と逆の傾向を示し、生産基盤が高い程、頻度が高くなる。以上のことから、生産基盤の度合は職歴に大きく影響している。

ホ) 年令と生産基盤

年令と生産基盤との関係を示したのが図-15 である。この図から、年令 18 才を調査時の昭和 55 年として時系列で考えると、昭和 30 年から昭和 40 年 (43 才~38 才) の高度経済成長時には生産基盤が充足していないと後継者として村にとどまらなかった者が、昭和 40 年以降の減速経済から低経済成長期になると、生産基盤が充足度が少なくても後継者として村に残ることを意味している。

この理由としては、外部社会経済体の労働需要が少なくなったことが最大の理由となるが、一方では生産の規模が単に面積では表わせない保有山林の質的向上 (保育期が過ぎ伐期に近づいた) も大きな理由と考えられる。即ち、これまでの外部社会経済体の投資に対して、内部社会経済体の投資は遅れながらも生産基盤の拡充を図らなければ、定住出来なかったものが、低成長と生産基盤の質的向上によって、定住条件が緩和に向ったことを意味し、山村では人口は漸次増加するものと推察される。

これらの傾向を、職歴 3 を例に具体的に説明すると、高度経済成長時には 2.5 倍の生産基盤が定住条件であったものが、漸次倍率が低下し現在では 0.7~0.8 倍程度の生産基盤でも定住するようになった。

次に、職歴別では職歴 3・2・1 の順に生産基盤が大きいく。即ち、生産基盤が大きいと専業の農家林家と

して後継者となるが、基盤が小さいと兼業の農家林家となる。基盤が中庸よりやや多くなると兼業をやめ、専業の農家林家となることを意味している。

農山村における後継者問題に占める嫁の問題が大きいことは承知のとおりである。ここでは婚姻と生産基盤との関係を図-16に示した。

へ) 婚姻と生産基盤

表-13 標準的保有山林面積 Y

山 林	水 田	畑	特用林産
ha	ha	ha	万円
38.1	0.2	0.1	10
26.3	0.2	0.1	50
22.4	0.2	0.1	100
30.1	0.2	0.3	10
20.8	0.2	0.3	50
17.7	0.2	0.3	100
23.8	0.2	1.0	10
16.5	0.2	1.0	50
14.0	0.2	1.0	100
17.7	0.5	0.1	10
12.2	0.5	0.1	50
10.4	0.5	0.1	100
15.3	0.5	0.3	10
10.6	0.5	0.3	50
9.0	0.5	0.3	100
13.3	0.5	1.0	10
9.2	0.5	1.0	50
7.8	0.5	1.0	100
9.9	1.0	0.1	10
6.8	1.0	0.1	50
5.8	1.0	0.1	100
9.2	1.0	0.3	10
6.4	1.0	0.3	50
5.4	1.0	0.3	100
8.5	1.0	1.0	10
5.9	1.0	1.0	50
5.0	1.0	1.0	100

表- 14 生産基盤別・職歴別の後継者数

上段=人、下段=%

職 歴	合 計	生 産 基 盤 ($Y \div \bar{Y}$)						
		0.35 以下	～ 0.6	～ 0.8	～ 1.0	～ 2.0	～ 3.5	3.5 以上
職 歴 1	123	69	25	8	6	7	3	5
	100	56.1	20.3	6.5	4.9	5.7	2.4	4.1
職 歴 2	39	12	4	6	2	9	2	4
	100	30.8	10.3	15.4	5.1	23.1	5.1	10.3
職 歴 3	81	9	9	6	5	17	15	20
	100	11.1	11.1	7.4	6.2	21.0	18.5	24.7

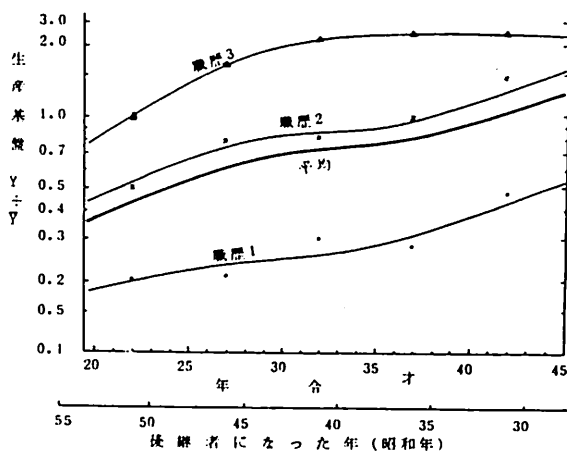


図- 15 後継者の年令と生産基盤との関係

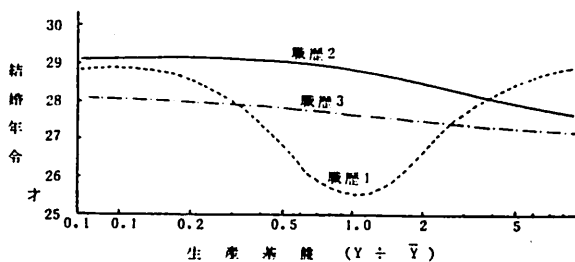


図- 16 婚期と生産基盤との関係

この図から、職歴2・3の専業農家林家の場合には生産基盤が大きくなると婚期がわずかに早くなり、およそ27.5～29才の間である。職歴1の農林業以外の職業に就いている場合は生産基盤に大きく影響され、

乱高下している。生産基盤が1.0へと増加すると、それが魅力となるのか、婚期が早くなり(25.5才)、これ以上の規模になると、いずれ農家林家となることが相手の心配になるのか、或いは逆に、後継者としての嫁

選びに慎重となるためか、婚期が遅れるようである。

全般的に見ると、婚期そのものは遅いとは言えず、農山村での嫁問題は結婚に至るまでの嫁がし等の中味の問題が多いのではないかと推察される。

ト) 木材販売規模

木材の伐出量は通常の経済概念から考えると保有山林面積に比例するはずである。一方、林業以外の生産基盤が充実していれば、山林伐採は後回しにされ、伐出量は少なくなるはずである。これらのことに注目し(仮定し)伐出量を目的変数とし、伐出量を規制する要因として保有山林面積・水田面積・畑面積・特用林産・農外収入等を説明変数として、各変数解析を試みたのであるが、各要因とも相関が認められる程度のもので、ここで具体的な相関々係を提示するには誤差が大き

きる。

この解析結果からみると、立木伐採が偶発的なものに近いものであり、無計画である。仮りに、計画性があるとするならば、令級配置等から推定される伐出量をはるかに下回ったものであるから、財産保持的思考として説明が可能である。従って、これからの林業経営は、投資に対する償還率に重点を置く必要がある。特に、福岡県のみ傾向でなく、九州全体の一人当り林業所得が全国平均の約5分の1程度であり、逆に、蓄積量は全国平均を大きく上回っていることから、この面での施策は重要である。

チ) 特用林家の生産状況

特用林家の出現頻度と生産基盤との関係を示したのが図-17である。

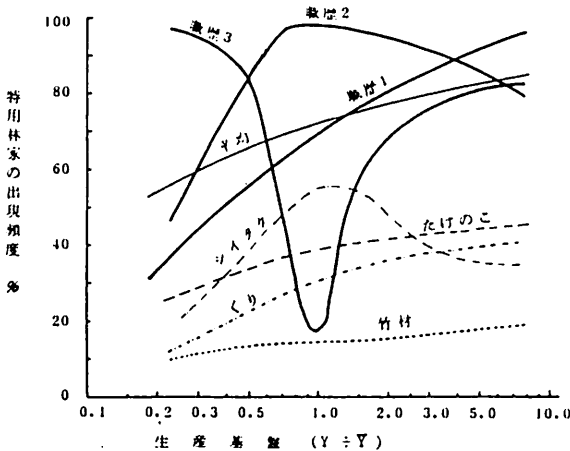


図-17 特用林家の出現頻度と生産基盤の関係

この図-17から、全体の傾向は生産基盤の充足度が大きい程特用林産の戸数が増加する。この理由としては、低生産基盤階での投資能力が低いことが考えられる。従って、山村内部の農林業所得格差は漸次拡大するものと推察される。しかし、これらの全般的傾向も職歴別に見ると相当異った頻度分布を示している。

農林業以外の職に就いている職歴1では生産基盤が大きいと、専業農家林家たらんと特用林産への投資を行う人数頻度が高くなるが、逆に少ないと農外収入を主体と考えるようになり、頻度は急降下する。

職歴2では中庸の生産基盤階で頻度が高く、生産基盤が中庸より高くなると、特産の拡充がその分少なく

て良いことから頻度が落ちる。また、中庸より少ない場合には投資能力が不足するためか、頻度が落ちる。

職歴3の場合は乱高下曲線となって、職歴2とは逆の傾向を示す。中庸規模階では生活を一応充足していることに安堵しているのか頻度が最も低く、それより低い規模階では、生産基盤の少ない部分を補う形で特用林産の頻度が急上昇する。また、高い規模階では投資能力に応じて頻度が上昇する。

次に作目別ではしいたけ・たけのこ・くり・竹材の順に頻度が高く、しいたけを除いた作目は生産基盤が増加すると頻度も増加する。以上のことから、特産関連の施策が農山村の経済浮上としており、その効果が

顕著に表われていることに異論はないが、もつと細部的なものまで考慮しないと村内・集落内の所得格差を拡大する恐れがある。

リ) 特用林産の販売

職歴別戸数に占める販売特用林家数の割合は職歴 1・2・3 の順に 40・64・63% となって、専業農家林家の職歴 2・3 が高い値を示す。

特用林家戸数に占める販売特用林家数は職歴 1・2・

3 の順に 75・86・80% となり、職歴 2 が最も高い値を示す。

このことから、職歴 2 の場合には生産者の頻度が高く、生産したら売るという経済概念が最も高く、従来の農林業人から一歩ぬきんでている感じがする。

ヌ) 後継者が林業に従事するに至った理由

(i) 地域との関係

表-15 は理由を地域に集計したものである。

表-15 後継者が林業に従事するにいたる理由と地域との関係

地 域	長男であるから	家庭の事情から	林業が好きだから	林業に適している	合 計
総 数	62	28	9	1	100 %
矢 部 村	66	28	3	3	100
星 野 村	66	20	7	7	100
黒 木 町	55	20	23	2	100
浮 羽 町	70	23	7	—	100
は 木 町	58	37	5	—	100
添 田 町	56	39	5	—	100

この表から「長男であるから」・「家庭の事情から」等の自分の意志より、家庭におかれている立場や家庭の意志が先行する消極派がどの地域でも多く、90%であった。逆に、「好き」・「適している」等の積極派は、わずか10%であった。

このような傾向の中で、黒木町・星野村のように良質材生産を指向している地域では積極派の占める割合

が高く、農林業の過去の孤独で寂しいイメージから明るく、楽しみながら作業するイメージへと転化している地域と言えそうである。

(ii) 生産基盤との関係

生産基盤と従事理由は深い関係を示し、これを表-16 に示した。

表-16 後継者が林業に従事するにいたる理由と生産基盤との関係

	職歴 1	職歴 2	職歴 3
長男であるから	0.50	0.90	1.54
家庭の事情から	0.16	0.70	1.20
林業が好きだから	0.26	0.27	2.50
林業に適している	※	※	※

表一16から、「長男だから」を理由とした後継者は他の理由と比べて最も生産基盤が大きい。これを職歴別に見ると、農林業外の職に就いている職歴1では生産基盤が0.5であることから、これ以下の生産規模だと長男であっても後継者になりにくいことを示している。職歴2では生産基盤が0.9以上であるとUターンすることを示している。職歴3の最初から、農家林家となるには生産基盤が1.54が境となるようである。

「家庭の事情」を理由とする場合は、「長男であるから」に次いで、生産基盤が大である。これを職歴別に見ると「長男」を理由にしたものと同様に職歴3が最も生産基盤が大である。「林業が好き」を理由にした後継者は職歴1と2が0.26～0.27の低い生産基盤を示し、職歴3は2.5という高い値を示している。従って、林業が好きという場合は生産基盤が充足されている者というでない者に分かれることが特長のようなのである。

ル) 後継者でありながら農林業以外の職業に就いた理由

「経営規模が少なく収入が少ない」ことを理由にしている者は66%で最も多く、生産基盤が0.25であることからうなずける。ところが0.25の中味はバラツキが多く、中に1.0を超える者も9人(6%)おり、相関性が低い。

「両親が元気で手伝う必要がない」ことを理由にした者は12%で、生産基盤は1.0であった。

「林業以外を経験しておく」ことを理由にした者は10%で生産基盤は0.8であった。

ヲ) 後継者は林業をどのように見えていますか

「林業は自分の意志で自由に経営でき、やり方いかんで収入が上がりやりがいがある」と答えた積極派の人が最も多く42%である。そして、この解答者の生産基盤は0.84となり、標準的保有山林面積より少ない。

次も、やや積極派的な「木材資源の担い手としても生涯を感じる」と答えた人が7%でこの生産基盤は0.88である。

これらの積極派を合わせると49%で、しかも生産基盤が少ないのが特長のようなのである。

「林業は収入が少なく将来性がない」と答えた人は25%で生産基盤は1.0であった。これは前者の積極派よりも生産基盤が大きいにもかかわらず、収入が少ないことを理由にしている。即ち、農林業でやって行けるぎりぎりの線にある積極派の人達が企業努力し、その結果明るい見通しを持つものに対して、標準以上の生産

基盤の人は安穏な生活の中に企業努力せず、暗い見通しを持つものと思われる。

以上のことから、積極派49%に対し、消極派が28%、その他が23%であり、少ない面積で企業努力出来る積極派が相当多く、保有山林面積的には定住条件が緩和され、明るい見通しを持った人がさらに多くなると期待される。

ワ) 林業経営を振興するには何が一番必要だと思いますか。

頻度の高い順に「木材価格の安定」=41%、「経営規模の拡大」=16%、「先行的経営技術」=9%、「労働力の確保」=8%、「制度資金借入条件の緩和」=6%となる。

次に職歴2について見ると、「木材価格」27%、「経営規模の拡大」28%となり、前記の全体に対する較差(41%, 16%)が大きいにもかかわらず逆転する。従って、職歴2では規模拡大への意欲・要望は大きいと言える。

カ) あなたは家の農林を任されていますか。

全部まかされている=32%、まかされていない=28%、農業の一部または林業の全部をまかされている=27%、林業の一部または全部をまかされている=13%

職歴別では「まかされていない」人の頻度が職歴1=43%、職歴2=22%、職歴3=9%となっており、職歴3が後継者への経営参加の道を大きく開いている。逆に、職歴1では経営参加への道が比較的閉ざされている。

以上のことから、後継者対策には単に行政的な施策に頼ったものが多かったが、農家林家の経営参加の在り方等自ら解決すべき点も多い。また、従来の林業研修が比較的若い後継者を中心としたものであったが、中・高年者を対象にした経営普及も行う必要がある。

以上で、分析の主要部分の報告を終るが、農山村における定住条件を後継者の立場からの問題の提起、解決の糸口等が得られた。

なお、本アンケートは、県水産林務部で企画立案施行されたものである。

8. さいごに

以上の結果から、農山村の変容過程が明らかとなり、対策の規模と内容によって、今後の変容過程が推測可能となった。そして、厳しい農山村の定住条件は次第に緩和に向かい、明るい農山村定住への機運も高まりつつあることが判った。

なお、本稿では各集落ごとの具体的対策や、林業の特性調査結果等を省略したが、これらは各地域からの具体的な要望によって提示することにする。

謝 辞

本研究の資料収集にあたり、農政課から「集落カード」、治山課、藤本種明氏から「後継者アンケート解答」を得、矢部村・同森林組合・同村民から貴重な提言を頂き、ここに記して深甚の謝意を表します。